ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

"CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA LOS AMBIENTES PREESCOLARES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN EL MUNICIPIO DE INIRIDA, DEPARTAMENTO DEL GUAINIA"

1. "CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA EL AMBIENTE PREESCOLAR DE LA I.E. LIBERTADORES - SEDE PRINCIPAL, EN EL MUNICIPIO DE INÍRIDA, DEPARTAMENTO DEL GUAINIA"
2. "CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA EL AMBIENTE PREESCOLAR DE LA I.E. CUSTODIO GARCIA ROVIRA - SEDE PRINCIPAL, EN EL MUNICIPIO DE INÍRIDA, DEPARTAMENTO DEL GUAINIA"
3. "CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA I.E. LUIS CARLOS GALAN SARMIENTO SEDE PREESCOLAR, EN EL MUNICIPIO DE INÍRIDA, DEPARTAMENTO DEL GUAINIA".

DEPARTAMENTO DEL GUAINÍA

MARZO DE 2026

1 "CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA EL AMBIENTE PREESCOLAR DE LA I.E. LIBERTADORES - SEDE PRINCIPAL, EN EL MUNICIPIO DE INÍRIDA, DEPARTAMENTO DEL GUAINIA".

1.1 BLOQUE DE AULAS PREESCOLAR + UNIDADES SANITARIAS

1.1.1 PRELIMINARES

1.1.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.2 EXCAVACIONES

1.1.2.1**EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.3 RELLENOS

1.1.3.1 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.
- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.
- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100
No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2”.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio

unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.3.3 **SUMINISTRO E INSTALACION CAMA DE ARENA PARA TUBERIA (INCLUYE COMPACTACION)**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta actividad comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación, conformación y compactación de material granular fino (arena) en el fondo de la zanja, con el fin de conformar la cama de apoyo para la instalación de tubería sanitaria, pluvial, hidráulica o de otro tipo según diseño.

La cama de arena tiene como finalidad proporcionar un soporte uniforme a la tubería, evitar puntos de carga concentrada, protegerla de elementos pétreos o aristas del terreno natural y garantizar su correcta alineación y pendiente conforme a planos.

Incluye la mano de obra, equipos, herramientas y todos los insumos necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos las superficies a proteger con arena lavada.
- Se extenderá homogéneamente la arena lavada.
- La arena lavada deberá ser de primera calidad.

MATERIALES:

- Arena lavada de río.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye mano de obra, herramienta, equipos, materiales y transporte de material.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.4 CIMENTACION

1.1.4.1 **CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.4.3**CONCRETO VIGA CIMENTACIÓN 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Puntilla de 2" con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

1.1.5.1 COLUMNA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Formaleta para columnas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.

- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.5.2 **COLUMNETA 0.10 m X 0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección cuadrada de 0,10 x 0,10 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario

- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.5.3 **COLUMNETA 0.10 m X 0.20 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección rectangular de 0,10 x 0,20 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.

- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 Psi - 20.7 Mpa Mezcla En Obra
- Puntilla De 2" Con Cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Alambre Negro Calibre 18
- Materiales Para El Acero Refuerzo Figurado 412 Mpa (4200 Kg/Cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concretos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.5.4 **VIGA AEREA CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de viga aérea en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Apuntalar en aquellos puntos que sean necesarios.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar viga.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.5.5 **DINTEL 0.10 m x 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de dintel de sección de 0.10x0.15m, en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear dinteles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acomodar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Ensayo de asentamientos por medio de cono de Abrams - NTC 396
- Ensayo de resistencia a la compresión del concreto - NTC 550

MEZCLA EN OBRA – TIPO DE CONCRETO

TIPO DE CONCRETO	RESISTENCIA P.S.I.	MATERIALES		
		CEMENTO KG	ARENA M3	AGUA M3

1:2:3	3000	350	0,56	180

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Alambre negro calibre 18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.5.6 **PLACA EN CONCRETO DE 3000 psi, ENCHAPADO EN GRANITO PULIDO, e=0.07 m, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de placa en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, enchapado en granito pulido, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.

- Replantear ejes, verificar niveles y compactación del suelo.
- Levantar y acodalar formaletas perimetrales o donde requiera.
- Colocar refuerzos de acero según indiquen los planos estructurales.
- En el caso de la malla debe ser la sugerida por el Ing. Estructural y se deberá tender siguiendo las indicaciones de los detalles constructivos.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Granito
- Acido muriatico
- Cemento blanco
- Cera para piso autobrillante
- Dilatacion
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos arquitectónicos.
- Esquemas y/o fotografías.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.5.7 **VIGA CORONA CULATA SECCION 0.10 m X 0.20 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la construcción de elementos estructurales de remate superior de culata en la edificación, siendo posible localizarla en el último nivel, para apoyar una cubierta con estructura metálica y también enlazando las columnetas de la culata. Se realizará en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa) con una sección de 0.10m x 0.20 m, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Al terminar de vaciarse las columnetas de culata, se deberá dejar en la parte superior espigas de acero de 10 centímetros de altura, para sujetar la armadura de acero de la viga de coronamiento.
- La sección mínima de la viga de concreto está dada por el espesor del muro
- Se coloca la formaleta de la viga que está conformada por dos tablones laterales que servirán para dar forma a la sección de la viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el indicado.
- Una vez armado el encofrado se debe aplicar ACPM en toda la superficie interior para impermeabilizarlo y para evitar la adherencia del hormigón, lo que además facilita el desencofrado, también debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.
- Luego se coloca el armazón de la viga que lleva refuerzo longitudinal 4 barras No. 3 a lo largo de la luz (espacio comprendido entre las columnas de amarre) y refuerzo transversal o estribos No. 2, espaciados cada 10 cm en los primeros 50 cm de cada extremo de la luz y cada 20 cm en el resto de la luz.
- Se debe revisar que las armaduras de fierro no choquen en ningún punto con su formaleta. Esto garantizará que después del vaciado, las piezas de fierro tengan el debido recubrimiento de concreto. Para esto, se deben usar dados de concreto que permitan los siguientes recubrimientos. El recubrimiento deberá tener mínimo 3 cm.
- Cuando dos vigas se encuentren en una esquina, deberán hacerse ganchos de doblado horizontales en ambas.
- El concreto se transporta por el operario en baldes limpios y se vacía a lo largo de la viga. El proceso debe ser continuo y el menor tiempo posible de manera que se asegure la uniformidad de la mezcla y se eviten las juntas secas.
- Asimismo, se requiere de un buen proceso de vibrado de la mezcla con un vibrador tipo aguja. También se debe golpear el encofrado con el martillo para ayudar a eliminar las burbujas de aire y los vacíos que reduce la resistencia del concreto.
- Al día siguiente, se puede proceder al desencofrado de la viga e inspeccionar su superficie. Se debe verificar que no existan vacíos u hormigueros y si hubiera alguna, se deberá proceder a repararla inmediatamente.
- Finalmente se iniciará el curado, el cual se debería prolongar por lo menos durante 7 días. El proceso de curado consiste en regar con agua la viga manteniéndola húmeda. Esto evitará que se formen grietas y fisuras y ayudará a que el concreto alcance la resistencia especificada.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.5.8 **PLACA AEREA E=0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa aerea, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 7cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 MPa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18

- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos
- Formaleta

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.5.9 **PLACA AEREA E=0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa aerea, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 7cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 MPa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos
- Formaleta

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.6 OBRAS EXTERIORES

1.1.6.1 **SUMINISTRO E INSTALACION SARDINEL EN CONCRETO DE 3000 psi, MEDIDAS: B=0.20m, b=0.15m, H=0.40m. Incluye refuerzo**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN:

Comprende las actividades para la construcción de sardinel en concreto de 3000 psi, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el sardinel.
- Colocar formaleta.
- Preparar el concreto de 3000 psi.
- Fundir concreto.
- Construir las dilataciones.
- Escobillar.
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Alambre negro calibre 18
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.7 PLACAS CONTRAPISO

1.1.7.1 **PLACA DE CONTRAPISO e = 0.10 m, 20.7 MPa (3000 psi)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 10cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.8 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

a. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.

b. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.

c. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón
- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo
- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

1.1.8.1 **ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-500 Grado C. (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA)**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Se fabricará la estructura metálica en acero estructural ASTM A-500-GR C. de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el sitio y deberán pintarse con anticorrosivo y esmalte en una proporción adecuada en dos capas cada una, evitando corrosión de los mismos. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con pernos de anclaje. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Anticorrosivo.
- Acero A-500 Grado C
- Esmalte Domestico (INT)
- Soldadura electrica E-6011 x 1/8" ASW
- Thiner.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.8.2**MALLA ELECTROSOLDADA 500 MPa (5000 kg/cm2), EN GRAFIL DE 4.00 mm a 8.00 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los planos estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Malla electrosoldada fy= 500 MPa.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de malla electrosoldada debidamente colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.8.3 **ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de

precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.

- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.
- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.9 CUBIERTA

1.1.9.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA TIPO SANDWICH e= 1.5".(COMPUESTA POR: LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 26, PINTURA AL HORNO, AISLAMIENTO EN POLIURETANO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de cubierta tipo sándwich compuesta por lámina de acero galvanizado calibre 26, pintura al horno, aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad, espesor de 1.5", Dispuestas según los detalles incluidos en los diseños y planos de cubierta del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Localizar y almacenar el material de la cubierta en lugares adecuados para garantizar la calidad de producto.
- El Contratista deberá seguir todas las recomendaciones técnicas para la instalación, suministradas por el fabricante.
- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Cubierta tipo sandwich e= 1.5".(compuesta por: lamina de acero galvanizado calibre 26, pintura al horno, aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.10 MAMPOSTERIA

1.1.10.1 **MURO BLOQUE FLEXA No. 4 (INCLUYE REFUERZO HORIZONTAL Y VERTICAL)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de mampostería en bloque flexa No. 4, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos generales y de detalle. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

MATERIALES:

- Ladrillo flexa No. 4
- Mortero 1:4 mezcla en obra
- Grafil 4mm
- Soldadura electrica E-6011 X 1/8" ASW
- Desperdicio bloque

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.11 PAÑETES

1.1.11.1 PAÑETE MUROS INTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Los muros interiores y culatas se revestirán con dos capas de mortero de cemento y arena de peña. Se aplica como acabado liso a superficies de mampostería. Previamente a la ejecución de la actividad de pañetes, deben estar ejecutadas la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas, telefónicas, de gas, etc., debidamente probadas de acuerdo con las instrucciones que se anotan en las especificaciones de cada ítem. Igualmente, los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería y humedecerse para recibir el pañete. En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales, a distancias máximas de 2.00 m con el fin de obtener pañetes completamente hilados, plomados o reglados. El pañete se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes interiores ejecutados en muros de bloque hueco o tolete, especialmente en climas cálidos y secos, se deben humedecer con agua 2 veces al día, durante 3 días para asegurar un perfecto curado y que este, no se vaya a resquebrajar. Los pañetes deben rematar contra los pisos, cielo-rasos y ángulos con otros muros en forma adecuada. Las aristas de columnas, ventanas, muros, machones y demás filos que se presenten en la obra deben ser redondeados o cortados en forma de bisel, o salvo que en los detalles particulares y planos se estipulen otro tipo de filos. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm. Por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos de concreto; y deban ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia, quedando rectos y de un ancho uniforme. Se harán hasta donde quiera que se presenten cambios de material pañetado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra

- Boquillera madera.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.11.2 **PAÑETE MUROS EXTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, IMPERMEABILIZADO, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: En los muros exteriores expuestos a la acción de la lluvia se utilizarán pañetes impermeables integralmente con Sika 1A o similares, que den la misma protección y garanticen el trabajo. El revoque se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de 1 cm de ancho, por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras; y deberán ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia. Dichas dilataciones se harán donde quiera que se presenten cambios de material. Los filos y dilataciones deben ejecutarse de tal forma que queden perfectamente alineados horizontalmente y verticalmente. La superficie de las aristas de los filos se redondeará con radio de medio centímetro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 98.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.

- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 mezcla en obra.
- Impermeabilizante integral para morteros y concretos
- Boquillera madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.12 ACABADOS DE MUROS

1.1.12.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICA BLANCA PARA PARED DE BAÑO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este Ítem a la ejecución de enchapados en muros de baños, cocinas, cuartos de aseo, en cerámica blanca, hasta las alturas indicadas y en los sitios definidos en los planos del proyecto. Este acabado se colocará sobre superficies de pañete liso, previamente humedecido y afinado con llana de madera, libre de pulimentos, grasas o pinturas. Las tabletas cerámicas se deben plomar, hilar, nivelar y ajustarse con golpes suaves. Para la colocación del enchape, su procedimiento es de abajo hacia arriba, y se parte de un nivel con una regleta colocada a una distancia del tamaño de la tableta, es decir que se comienza a colocar a partir de la segunda hilada; para cada hilada que se realice, se debe hilar tanto horizontal como verticalmente a fin de obtener una perfecta colocación.

Las piezas que hubiere necesidad de recortar, deberán limarse con el objeto de asegurar un filo recto y libre de desportilladuras.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.

- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación

MATERIALES:

- Ceramica blanca para pared de baño
- Pegacor gris o similar
- Binda boquilla

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.13 ACABADO DE PISOS

1.1.13.1 **AFINADO PISOS MORTERO 1:4, e= 50 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem al alistado de pisos en mortero 1:4 y con espesor de 5 cm, que en este caso será el mismo acabado en obra gris; para ejecutar dicha actividad, se empleará cemento gris de buena calidad y arena de peña o río; a la vez, este debe quedar bien nivelado y en el caso de los baños debe quedar con los niveles necesarios para el desagüe correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.

- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 5 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.13.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de piso en cerámica sobre el alistado de concreto y en los sitios indicados dentro del diseño arquitectónico. La tableta deberá ser de primera calidad, por lo tanto, no se aceptan piezas desportilladas, con imperfectos, manchadas, etc. Igualmente, no se aceptará el acabado de piso si este no queda bien alineado, para lo cual en el momento de su instalación se debe alinear mediante la colocación de hilos y para su entrega debe estar perfectamente limpio.

El recorte de piezas deberá hacerse con cortadora con el fin de que no se produzcan saltaduras o ralladuras en la tableta. La distribución del piso se hace de tal forma que las piezas recortadas queden en los sitios menos visibles. El piso deberá ser instalado después de realizar el alistado sobre la superficie, la cual debe estar debidamente nivelada, sin abombamientos ni depresiones y con los niveles correspondientes. Las baldosas que se usarán de primera calidad. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Verificar plomos y niveles del afinado de piso, colocando a distancias prudenciales, puntos fijos de nivel y si hay desagües hacia éstos, verificar las pendientes requeridas.
- Se procederá a regar un mortero de pega 1:4 con arena semilavada o mortero de pegante especial para instalación de cerámica, y con espesor de 5 cm.
- Se sentará la baldosa asegurándose de que quede instalada en toda la superficie.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Las juntas de baldosa se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará un colorante mineral, del mismo colore del baldosín instalado. Esto deberá hacerse antes de que el mortero de pega tenga el fraguado final.
- Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convencionalmente la superficie utilizando trapo seco a fin de evitar las manchas del piso.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Ceramica para piso.
- Pegacor gris o similar.
- Binda boquilla.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.13.3 **GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de guarda escoba en cerámica para piso, en aquellos sitios que no lleven enchape de muro, estampillando las baldosas tipo guarda escoba sobre la pared previamente humedecida, buscando que queden perfectamente alineadas, plomadas y a escuadra con el piso, haciendo coincidir las juntas del guarda escoba con las del piso y asegurándose de que quede asentada en toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales, se colocarán éstas en los sitios menos visibles.

El piso deberá protegerse en forma adecuada para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba. Las baldosas que se usarán de primera calidad deberán tener 60 días de curado y mínimo y el espesor debe ser de 2 1/2 centímetros como mínimo. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de tabletas, dilataciones, boquillas para aprobación.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Definir despieces y orden de colocación de la tableta, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar el mortero de pega.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones, alineadas a escuadra con el piso.
- Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm, haciéndolas coincidir con las juntas del piso.
- Sellar juntas de hasta 2 mm, con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al baldosín, antes del fraguado del mortero de pega.
- Realizar la limpieza del guarda escoba antes que el emboquillado se endurezca.
- Proteger el piso para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba.
- La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Zocalo o guardaescoba ceramica

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.13.4 **GUARDA ESCOBA EN MEDIA CAÑA GRANITO PULIDO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem a la ejecución de guarda escobas en granito pulido en los sitios indicados en los planos. Previamente el contratista preparará varias muestras de los tipos de granito que serán sometidas a la aprobación del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empalme entre el piso y los muros.
- Sobre la pared previamente pañetada se colocará la maestra metálica o de madera que sirve de límite superior al guarda escoba, la cual estará perfectamente alineada y nivelada o siguiendo las pendientes del piso si fuere necesario.
- El radio de la media caña será de 10 centímetros y las partes rectas correspondientes al piso y la pared serán también de 10 cm y con un espesor de 1 cm.
- Sobre la capa de mortero se colocan las dilataciones.
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Entre el primero y segundo pulimento, los defectos que puedan aparecer serán retapados con cemento blanco que constituye el cuerpo de la mezcla inicial.
- Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Finalmente, el piso se brilla con un trapo impregnado de A.C.P.M.
- Verificar acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Granito
- Arena de peña
- Cemento blanco
- Dilatación
- Puntilla de 1” con cabeza
- Ácido muriático
- Cera para piso autobrillante

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se

tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.13.5 **CENEFA CON GRAVILLA LAVADA No. 2.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la construcción de pisos en gravilla lavada No. 2 en los sitios que se especifique en los planos o donde el Interventor indique.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar los lugares donde se va a instalar la cenefa en gravilla.
- Instalar boquilleras y guías.
- Proteger la cerámica de piso y paredes.
- Se procederá al vaciado de una argamasa húmeda de cemento, arena lavada y gravilla no arenosa en la proporción 1:4:5, de un espesor no inferior a 1 cm.
- Se compacta la argamasa con palustre o llana metálica contra la placa de base.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Después de obtenido el fraguado inicial de la mezcla, ésta se lavará con agua y cepillo de cerda hasta destapar la gravilla y sin que ésta llegue a desprenderse.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curado de la cenefa.

MATERIALES:

- Arena de peña.
- Cemento blanco.
- Granito.
- Pegacor gris o similar

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.13.6 **SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA SEGURA SINTETICA DE PAISAJISMO 20 mm de altura CON PROTECCION UV VARIOS COLORES SOBRE PISO EN GOMA EN POLIMERO DE CAUCHO e= 20 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de grama sintética de paisajismo. Este piso, se caracteriza por tener alta resistencia al desgaste que lo hace muy duraderos, tienen una alta flexibilidad y mayor resistencia a caidas. Se pueden usan generalmente en zonas recreativas y deportivas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Medir el area en el cual se instalará la grama sintetica.
- Se recomienda realizar la instalación sobre una placa de concreto
- Verificar su respectivar tubería de drenaje en la placa de concreto
- Preparar el terreno, la superficie deberá estar nivelada y limpia para su previa instalacion
- Instalación, fijación y funcionamiento para aprobación de la grama sintetica

MATERIALES:

- Grama segura sintetica de paisajismo 20 mm de altura con proteccion uv varios colores sobre piso en goma en polimero de caucho e= 20 mm

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.14 PINTURA

1.1.14.1 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO 1 PARA MURO INTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo 1 a tres manos para muro interior. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará

con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir vinilo con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar vinilo, según especificación del fabricante. (3 capas).
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura tipo vinilo tipo 1 (lavable tipo viniltex)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.14.2 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO CORAZA PARA MURO EXTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo Coraza para exteriores. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia de la pintura.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir pintura según indique las especificadas por el fabricante.

- Aplicar pintura, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura base de agua para exterior.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.15 CIELORASO

1.1.15.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELORASO EN PVC e= 9mm (INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende la provisión, colocación del machihembrado de paneles de PVC suspendido e independizado del techo por una estructura de soporte, a la altura que indiquen los planos arquitectónicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta.
- Marcar el nivel deseado donde se instalará el cielorraso. La altura de la línea se hará según lo especificado en los planos y cortes.
- Instalar la estructura de fijación con los perfiles galvanizados de acuerdo al nivel marcado.
- Fijar cada 50 o 60 cm, las omegas se dispondrán cada 60 o 40 cm, dependiendo el clima, en sentido contrario a las tablillas y las viguetas cada 80 o 70 cm en el mismo sentido de la tablilla
- Se procede a instalar el perimetral o cornisa en ángulo. Para iniciar la instalación de la cornisa se debe cortar los extremos en ángulo de 45° con la sierra o la caja inglete para que encaje en las esquinas.
- Asegurar la plancha de PVC a la estructura.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Lamina en PVC e=9mm (incluye omegas, ángulos, viguetas)
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.16 INSTALACIONES SANITARIAS

1.1.16.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D=4" PVC**

UNIDAD DE MEDIA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=4" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 6”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC.

- Soldadura PVC x 1/4 galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.16.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=3" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=3" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 3” PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.16.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=2" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=2" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2" PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.16.4 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 4" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 4” (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 4”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.16.5 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 2" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 2” (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2” PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.16.6 **SUMINISTRO E INSTALACION SIFON D=3", INCLUYE REJILLA 3" PLASTICA PLANA ANTICUCARACHAS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sifón D=3, incluye rejilla plana de 3" según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Rejilla plana de 3" anticucaracha plastica
- Sifón sanitario 3" 135° PVC
- Soldadura PVC x1/4 galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de sifón debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.16.7 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA MINI-VENT 2”**

UNIDAD DE MEDIDA: UND.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de válvula mini-vent, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Valvula mini vent 2"
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula mini - vent debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.16.8 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION PVC 2" (INCLUYE ACCESORIOS)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de tubería de ventilación en PVC con diámetro de 2", teniendo en cuenta las normas técnicas aplicables y las especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista.

El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

La tubería instalada debe garantizar la adecuada ventilación del sistema sanitario, evitando retornos de olores, presiones negativas o bloqueos en la red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación previa por la residencia de Interventoría.
- Suministrar la tubería de PVC de 2", accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación (codos, uniones, tees, abrazaderas, soportes y elementos de fijación).
- Verificar los recorridos, niveles y alineamientos conforme a planos y normativa vigente.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder al corte y preparación de la tubería asegurando cortes perpendiculares y bordes libres de rebabas.
- Unir los tubos y accesorios aplicando adhesivo para PVC o similar, asegurando un delgado cordón de soldadura en el empalme.
- Instalar la tubería con sus respectivos soportes y abrazaderas garantizando su fijación y evitando tensiones mecánicas.
- Dejar estático el tramo durante quince (15) minutos después de efectuarse cada unión.
- Verificar niveles, alineamientos y continuidad del sistema de ventilación para su aceptación.

MATERIALES:

- Tubo ventilacion pvc 2"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Accesorios (uniones, codos, tee, yee...)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.16.9 **PLACA DE PISO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de piso para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contramarco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.16.10 **MURO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de muro para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.16.11 **TAPA PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m. INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de tapa para caja en concreto de 3000, con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200Kg/cm2, Grado 60).
- Alambre negro calibre 18.
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17 APARATOS SANITARIO

1.1.17.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO INFANTIL, TIPO CORONA O SIMILAR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sanitario infantil tipo corona o similar incluyendo accesorios, tanque de agua, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño estén totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario.
- Medir 30,5 cm de la pared al punto medio del desagüe para la instalación del sanitario.
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no peguen en su totalidad contra la pared.
- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caigan residuos a este.
- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que éste esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe.
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.
- Nivelar el sanitario con un nivel de mano.
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al tanque del sanitario.
- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 7/8" 0.40 m plástico sanitario
- Cemento blanco.
- Cinta teflón 1/2" x 10 m.
- Conjunto grifería tanque sanitario
- Sanitario infantil

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL TIPO CORONA O SIMILAR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sanitario institucional tipo corona o similar incluyendo accesorios, tanque de agua, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño estén totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario.
- Medir 30,5 cm de la pared al punto medio del desagüe para la instalación del sanitario.
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no peguen en su totalidad contra la pared.
- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caigan residuos a este.
- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que éste esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe.
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.
- Nivelar el sanitario con un nivel de mano.
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2”.
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al tanque del sanitario.
- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2” x 7/8” 0.40 m plástico sanitario.
- Cemento blanco.
- Cinta teflón 1/2" x 10 m.
- Conjunto grifería tanque sanitario
- Sanitario institucional

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO P.M.R, INCLUYE GRIFERIA ANTIVANDALICA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sanitario discapacitados incluye grifería antivandálica, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

El inodoro para los discapacitados debe tener un espacio de transferencia lateral y paralelo alrededor del mismo de al menos 0,80 metros de ancho y 1,20 m de largo. Esto permitirá la aproximación lateral del artefacto de la persona que use la silla de ruedas la altura del asiento del inodoro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño estén totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario.
- Medir 30,5 cm de la pared al punto medio del desagüe para la instalación del sanitario.
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no peguen en su totalidad contra la pared.
- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caigan residuos a este.
- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que éste esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe.
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.
- Nivelar el sanitario con un nivel de mano.
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario.
- Colocar o instalar la grifería vandálica la cual queda empotrada en el muro.
- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Sanitario para personas con movilidad reducida.
- Griferia sanitario antivandalica 4"
- Cemento blanco
- Tubo presion 1" 21-200 psi
- Union universal presion 1" pvc

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE SOBREPONER, INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la instalación y suministro de lavamanos incluyendo accesorios, grifería, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de lavamanos se hará con acoflex de doble tuerca y con válvula de regulación rosca hembra de 1/2".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño este totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el lavamanos.
- Colocar el lavamanos con pedestal con la posición final a instalar.
- Marcar la posición de la platina, las grapas plásticas o los tornillos en la pared terminada (según sea el caso).
- Marcar en el piso los agujeros de fijación del pedestal (en los pedestales con huecos de fijación al piso).
- Remover el lavamanos y el pedestal.
- Fijar la platina o las grapas plásticas (según sea el caso).
- Perforar los agujeros marcados en la pared o en piso terminado (si el modelo lo permite). No fijar firmemente aún.
- Colocar el lavamanos en la platina, las grapas plásticas o tornillos (según sea el caso).
- Posicionar el pedestal levantando el lavamanos suavemente y fijándolo contra la pared.
- Asegurar firmemente la platina o grapas plásticas y suavemente los tornillos de lavamanos y pedestal (según sea el caso).
- Conectar el sifón al desagüe del piso con un tubo, para esto se debe utilizar la tuerca para unirlo al sifón y en ambos extremos aplicar bastante goma negra para evitar la filtración de olores y de agua.
- Conectar el drenaje del lavamanos a la pared.
- Conectar los suministros de agua a la grifería con el acoflex.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al lavamanos.
- Probar y revisar que no haya fugas de agua o de cañería.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 1/2 55 cm acero lavamanos.
- Cemento blanco
- Lavamanos institucional de sobreponer. (incluye griferia institucional y desagues)
- Silicona neutra antihongos para construccion 280 ml
- Accesorios PVC

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17.5 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE COLGAR, INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de un lavamanos institucional de colgar, que incluye grifería y accesorios completos, de acuerdo con los detalles establecidos en los diseños y planos del proyecto.

El lavamanos deberá ser tipo institucional, diseñado para fijación mural mediante soportes o anclajes certificados, garantizando su estabilidad y capacidad de carga según las recomendaciones del fabricante. La instalación deberá asegurar que el lavamanos quede perfectamente nivelado, alineado y firmemente sujeto a la estructura.

La grifería suministrada será apta para lavamanos individual e incluirá sistema de desagüe con sifón tipo botella, con rejilla, desmontable o inspeccionable, permitiendo labores posteriores de mantenimiento. Todos los accesorios deberán ser compatibles con el tipo de lavamanos especificado.

El lavamanos deberá instalarse a una altura aproximada de 0,80 metros, medida desde el nivel de la superficie terminada. Se deberá garantizar un espacio libre inferior de 0,70 metros, permitiendo la aproximación frontal de usuarios en silla de ruedas, cuando aplique según el área y normativa vigente.

La grifería debe ser de accionamiento por palanca, o bien mediante sistemas de reacción automática como sensor o presión, según lo definido en los planos y especificaciones del proyecto. Independientemente del sistema elegido, la grifería no podrá instalarse a más de 0,45 metros del borde frontal del lavamanos, asegurando su fácil accesibilidad y operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2 x 1/2 55 cm acero lavamanos
- Cemento blanco
- Lavamanos institucional de colgar. (incluye griferia institucional y desagues)
- Accesorios pvc

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17.6 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE COLGAR P.M.R, INCLUYE GRIFERÍA Y ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de un lavamanos institucional de colgar tipo P.M.R. (Persona con Movilidad Reducida), que incluye grifería y todos los accesorios necesarios, conforme a los detalles indicados en los diseños y planos del proyecto.

El lavamanos deberá ser de tipo institucional y diseñado para instalación mural mediante soportes o anclajes que garanticen su estabilidad estructural y resistencia, cumpliendo las recomendaciones del fabricante. La instalación debe asegurar que el lavamanos quede perfectamente nivelado, alineado y seguro para su uso por personas con movilidad reducida.

La grifería será adecuada para lavamanos individual e incluirá sistema de desagüe con sifón tipo botella, con rejilla, desmontable o inspeccionable, para facilitar las labores de mantenimiento. Todos los accesorios suministrados deben ser compatibles con el uso accesible y cumplir las normas de accesibilidad vigentes.

El lavamanos debe instalarse a una altura aproximada de 0,80 metros desde el nivel de la superficie terminada, y se deberá dejar un espacio libre inferior mínimo de 0,70 metros, que permita la aproximación frontal de un usuario en silla de ruedas, en cumplimiento de los criterios de accesibilidad universal y los reglamentos del proyecto.

La grifería deberá ser de accionamiento tipo palanca, o mediante mecanismos de reacción automática como sensor o sistema de presión, facilitando su operación por personas con movilidad reducida. En cualquier caso, la grifería no podrá quedar instalada a más de 0,45 metros del borde frontal del lavamanos, garantizando accesibilidad y facilidad de uso.

La instalación deberá ejecutarse estrictamente conforme a las instrucciones de la casa fabricante, normas técnicas de instalaciones hidrosanitarias y requisitos de accesibilidad establecidos en el proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 1/2 55 cm acero lavamanos
- Cemento blanco
- Lavamanos institucional de colgar p.m.r. (incluye soporte, griferia institucional y desagues)
- Accesorios PVC

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17.7 **SUMINISTRO E INSTALACION BARRA DE SUJECION P.M.R, PARA SANITARIO, EN ACERO INOXIDABLE.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de barra de seguridad para discapacitados en tubo de acero inoxidable de 1 1/2" o similar, de longitud aproximada de 1.5 m que sirva de apoyo en el área de baño destinado para discapacitados. Todo esto, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle.

Incluye soporte para la pared para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Los tubos acero inoxidable, estarán unidos por suelda corrida con soldadura.
- Los tubos deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o Thiner.
- El tubo de acero inoxidable será anclado por pernos de 6.5cm y un espesor de 5mm, pegado
- con pasta epóxica. Se colocará en una base de acero inoxidable de 5cm x 5 cm y un espesor de
- 5mm, soldados al tubo del pasamano y a los diferentes elementos de la construcción: losa, muros, columnas, etc.
- Los pasamanos metálicos se los construirá en base al diseño y planos elaborados para este propósito
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Barra de sujecion P.M.R para sanitario en acero inoxidable.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.

- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17.8 **SUMINISTRO E INSTALACION DE DISPENSADOR DE JABON EN ACERO INOXIDABLE DE PARED**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Suministro, transporte e instalación de dispensador jabón líquido en acero inoxidable para incrustar en la pared, en las baterías sanitarias de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente emboquillado con lechada de cemento blanco.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Aprobación de instalación y presentación por parte de la Interventorías o quien la represente.
- Proteger hasta la entrega final.

MATERIALES:

- Dispensador de jabón en acero inoxidable de espuma, 1000 ml de pared

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17.9 **SUMINISTRO E INSTALACION DE DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO EN ACERO INOXIDABLE DE PARED**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de dispensador de papel higiénico, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar los dispensadores de papel higiénico.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Dispensador de papel higiénico en acero inoxidable de pared.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17.10 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CONJUNTO DUCHA Y REGISTRO (INCLUYE ACCESORIOS)**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de conjunto ducha y registro (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Ducha (incluye brazo y accesorios)

- Cinta teflón 1/2" X 10m.
- Registro para Ducha

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17.11 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CONJUNTO DUCHA P.M.R (INCLUYE SILLA PLEGABLE, BARRAS DE APOYO, DUCHA FIJA, TELEDUCHA, REGISTRO Y ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación completa de conjunto de ducha para Persona con Movilidad Reducida (P.M.R.), conforme a la normatividad vigente de accesibilidad y diseño universal aplicable.

El ítem incluye el suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de los siguientes elementos:

- Silla plegable abatible para ducha, fabricada en material resistente a la humedad, estructura metálica anticorrosiva y sistema de fijación anclado firmemente al muro.
- Barras de apoyo horizontales y/o verticales en acero inoxidable o material de alta resistencia, con diámetro y separación reglamentaria, debidamente ancladas a elementos estructurales.
- Ducha fija tipo regadera.
- Teleducha con manguera flexible y soporte deslizante.
- Registro o mezclador de control de temperatura y caudal, de fácil accionamiento.
- Accesorios complementarios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.
- Incluye perforaciones, anclajes mecánicos, fijaciones, sellos impermeables, conexión a redes hidráulicas existentes (agua fría y/o caliente según diseño), pruebas de funcionamiento, limpieza del área intervenida y entrega en óptimas condiciones de operación.

La instalación deberá garantizar estabilidad, resistencia estructural, ergonomía, seguridad para el usuario y cumplimiento de pendientes y alturas reglamentarias establecidas en la normativa técnica vigente sobre accesibilidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.

- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Ducha (incluye brazo y accesorios)
- Juego teleducha, incluye manguera y soporte
- Silla plegable para ducha p.m.r
- Barra de sujecion p.m.r para ducha en acero inoxidable.
- Cinta teflon 1/2" x 10 m

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17.12 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAPLATOS SENCILLO EN ACERO INOXIDABLE.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Suministro, transporte e instalación de lavaplatos sencillo poceta en acero inoxidable calidad AISI 304, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. Incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar lavaplatos con grifería, con los elementos de fijación y anclaje especificados por el fabricante.
- Ejecutar desagüe con sifón plástico o metálico, desmontable o inspeccionable.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Lavaplatos sencillo en acero inoxidable (incluye grifería y desagües)
- Acople 1/2 x 1/2 55cm acero lavamanos
- Cemento blanco
- Cinta teflón ½" X 10 M

- Silicona neutra antihongos para construccion 280 ml

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad de lavaplatos instalado completo (UND) incluye grifería, acorde a la contabilización en base a planos arquitectónicos, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17.13 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE PAPELERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de papelera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de papelera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.

- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17.14 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE JABONERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de jabonera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de jabonera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.17.15 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE TOALLERO EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de toallero en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de toallero en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.18 INSTALACIONES HIDRAULICAS

1.1.18.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN E IMPULSIÓN D= 3/4" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 3/4", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.

- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presión 3/4” 21-200 psi.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.18.2 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D=1" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCION:

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de tubería PVCP RDE 21 1" los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Previamente a la actividad revisar diseño hidráulico, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad de la tubería PVCP RDE 21 1 ", accesorios y demás materiales
- Localizar el lugar de instalación de las tuberías, de acuerdo a los planos
- Identificar los puntos hidráulicos y aparatos que serán conectados a la red de tubería
- Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
- Realizar las conexiones necesarias entre tubos y con los aparatos existentes.
- Fijar las tuberías a la estructura
- Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
- Hacer los resanes necesarios.

MATERIALES

- Tubo presión 1" 21-200 psi.
- Limpiador para pvc x ¼ Galón.
- Soldadura pvc x ¼ Galón.
- Accesorios

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por metro (M), trabajos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por la cantidad instalada y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, teniendo en cuenta Materiales descritos, Equipos y herramientas descritos, Mano de obra

NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.18.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN E IMPULSIÓN D= 1/2" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 1/2", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.

- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presion ½" (13.5 -315 psi)
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.18.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE PLASTICO DE 1.000 L.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de tanque plástico para almacenamiento de agua potable con capacidad de 1.000 litros, apto para consumo humano, con protección UV, tapa hermética y accesorios de fábrica.

La instalación deberá garantizar estabilidad estructural, correcta nivelación, hermeticidad del sistema, facilidad de mantenimiento y cumplimiento de la normatividad vigente aplicable para almacenamiento de agua potable.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Adecuacion de superficie de apoyo.
- Suministro y adecuación del tanque.

- Instalacion hidraulica.
- Anclaje y aseguramiento.
- Pruebas de funcionamiento.
- Limpieza y entrega.

MATERIALES:

- Tanque plastico de 1.000 litros
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.18.5 **PUNTO DE AGUA FRÍA EN PVC INSTALACIÓN TÍPICA (INCLUYE TUBERÍA DE 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" y 2", ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación comprende el suministro de materiales de primera calidad tipo PVC de presión (tuberías, accesorios, uniones, pegantes, elementos de fijación, etc.), y todos los elementos que sean necesarios para conectar la red de suministro de agua con la boca de entrada de agua de un aparato (lavamanos, inodoro, ducha, orinal, lavaplatos, etc.), incluye cámara de aire y demás especificaciones técnicas para el correcto funcionamiento. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el punto hidráulico.
- Para el corte del conducto se hará de manera perpendicular al eje del mismo, de tal manera que quede una superficie lisa y libre de irregularidades.
- Antes de iniciar la unión e instalación del punto hidráulico, el tubo y sus accesorios deben estar limpios, tanto exterior como interiormente.
- Limpiar los extremos del tubo y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC. Proceder a unir el tubo y accesorios con soldadura PVC.
- Verificar nivel de salida de suministro de agua.

MATERIALES:

- Tubo presión PVC 1/2" (13,5 – 315 psi).
- Tubo presión PVC 3/4" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1 ¼" (21- 200 psi)
- Tubo presión PVC 1 1/2" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 2" (21 – 200 psi).
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de punto hidráulico debidamente instalado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.18.6 **SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE BOLA D = 1/2" METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitarios y de cocina. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 1/2".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el registro.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

MATERIALES:

- Registro de bola d = 1/2" metalico
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.18.7 **SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE BOLA D = 3/4" METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitarios y de cocina. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 3/4".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el registro.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

MATERIALES:

- Registro de bola de 3/4" metálico
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.18.8 **SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE BOLA D = 1" METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitarios y de cocina. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 1".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el registro.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

MATERIALES:

- Registro de bola de 1" metálico
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.19 RED CONTRA INCENDIOS

1.1.19.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PLACAS PARA SEÑALIZACION, EN POLIESTIRENO FOTOLUMINISCENTE CALIBRE 60 FORRADO EN VINILO FULL COLOR, PLASTIFICADO, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el Suministro e instalación de poliestireno fotoluminiscente. Totalmente fijada, en los sitios que aparecen en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación.
- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.
- Montaje y fijación de la placa.
- Es responsabilidad del CONTRATISTA seleccionado la coordinación con los demás sistemas del proyecto.

MATERIALES:

- Placas para señalizacion, en poliestireno fotoluminiscente calibre 60 forrado en vinilo full color, plastificado, incluye elementos de fijacion

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- NFPA 72

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.19.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR PORTATIL DE POLVO QUIMICO SECO TIPO ABC DE 10 LIBRAS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Extintor de alta calidad con polvo químico seco tipo ABC, a base de sales químicas de diferente composición. Se descomponen por el calor, combinándose con los productos de descomposición del combustible, paralizando la reacción en cadena, el polvo seco a base de fosfato monoamónico con efectividad en fuegos tipo A-B-C y B-C, lo que los hace indispensables en vehículos, oficinas, almacenes, fábricas, gasolineras y sitios con alto riesgo de incendio. Estos extintores son aptos para los siguientes tipos de combustibles:

- Clase A: (Sólidos). Para incendios en los que están implicados materiales combustibles sólidos normales como madera, tejidos, viruta, papel, goma y numerosos plásticos que requieren los efectos térmicos del agua (enfriamiento), soluciones de agua, o los efectos envolventes de ciertos elementos químicos secos que retrasan la combustión.

- Clase B: (Líquidos combustibles y gases inflamables). Incendios que implican. Incendios en los que están implicados líquidos combustibles (gasolina, aceites, pintura, lubricantes) o inflamables, gases inflamables, grasas y materiales similares en los que la extinción queda asegurada con mayor rapidez excluyendo el aire (Oxígeno), limitando el desprendimiento de vapores combustibles o interrumpiendo la reacción en cadena de la combustión.

- Clase C: (Equipos eléctricos) Incendios en los que están involucrados equipos eléctricos activados, menores a 25 kW, donde, de cara a la seguridad del operador, es preciso utilizar agentes no conductores de electricidad, es decir, eléctricamente aislantes.

Características: Cualidades físico químicas del agente extintor: Fluido (resistente al apelmazamiento), no tóxico. Además, presenta gran poder de penetración en las llamas, y se puede utilizar en presencia de corriente eléctrica.

El cilindro está fabricado en lámina C.R. calibre 18 (1.2 mm) y pintado con pintura electroestática que garantiza una larga duración y buen acabado, con válvula en bronce importada, manijas metálicas recubiertas con pintura electroestática rosca 30 mm.

FICHA TECNICA.

	CARACTERTISTICAS Extintor 10 IT ABC
AGENTE EXTINTOR	POLVO QUIMICO SECO ABC MULTIPROPÓSITO
AGENTE EXPULSOR	NITROGENO N2
PRESIÓN DE TRABAJO	150 P.S.I.
CANTIDAD DE AGENTE EXTINTOR	4.54 kg (10lb)
TIEMPO DE DESCARGA	10 a 12 S
MANGUERA	SI / NO
ALCANCE DE DESCARGA	3 A 5 m
PRESION DE PRUEBA	585 P.S.I.
PRESION DE PRUEBA DE ROTURA	1.170 P.S.I.
% DE DESCARGA	HASTA EL 97%

INSTRUCCIONES DE USO:

- Ubique el extintor.
- Verifique si tiene presión.
- Rompa el sello de seguridad o pasador.
- Presione la válvula realizando una pequeña descarga de comprobación.
- Acérquese a 3 metros aproximadamente de distancia del conato de incendio.
- Dirija el chorro a la base de las llamas o del fuego con movimiento de barrido o forma de abanico.
- Si debe retirarse jamás de la espalda al conato de incendio.

MATERIALES:

- Extintor portátil de polvo químico seco tipo ABC de 10 libras.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.20 SISTEMA DE EVACUACION AGUAS LLUVIAS

1.1.20.1 SUMINISTRO E INSTALACION CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 20 LD=0.60m (INCLUYE SOPORTES, ANTICORROSIVO)

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y adecuación de las canaletas colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitudinal apropiada para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente, de manera que ofrezca continuidad para evitar tropiezos y accidentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Revisar los planos, especificaciones de los fabricantes de cada elemento, recomendaciones de la interventoría y demás documentos que permitan la correcta instalación de los mismos.
- Las personas que hagan esta labor deberán demostrar experiencia y habilidad en la misma mediante certificaciones laborales anteriores.
- Los sitios en donde se ejecutarán las obras deberán estar en excelente estado en cuanto limpieza se refiere y además deberán estar listos para las labores.
- Ubicar el lugar de la canaleta y trazar el desnivel que deberá llevar para el flujo del agua. Para esto utilizar la manguera de nivel y marcar los bordes de la canal.
- Anclar los ángulos en L que soportaran la canaleta con tornillos a la viga de coronación.
- Unir las canaletas si es necesario para luces muy grandes. Estas uniones se harán con la soldadura correspondiente.
- Colocar la canal sobre los soportes anclados y verificar los niveles.
- Anclar con remaches la canal a los soportes.
- Instalar la rejilla y la bajante.
- La Interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Canal en lamina galvanizada calibre 20 ld=0.60m
- Soldadura de estaño SN95-SB5 4mm
- Elementos de anclaje y fijación (tornillos, chazos, abrazaderas, pernos)

- Anticorrosivo

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de canal debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.20.2 **SUMINISTRO E INSTALACION BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS PVC 4" (INCLUYE ABRAZADERAS Y SOPORTES)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Las tuberías y accesorios para aguas lluvias se suministrarán e instalarán como está indicado en los planos y serán de la más alta calidad en materiales y trabajo. Los sifones de techo estarán provistos de tragantes plásticos, como se muestra en los planos, para impedir el paso de basuras a los bajantes, los cuales serán suministrados por el contratista de instalaciones. Siempre que la obra lo permita, los bajantes de aguas lluvias entregarán a una caja de inspección distante más o menos centímetros (0.50) de la base.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.21 CARPINTERIA EN ALUMINO

1.1.21.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE ANGEO MOSQUITERO EN FIBRA DE VIDRIO AMERICANO, PARA VENTANA SISTEMA PERSIANA (INCLUYE MARCO)

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de angeo mosquitero en las diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Instalar angeo mosquitero.

MATERIALES:

- Angeo mosquitero en fibra de vidrio con marco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.21.2 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTATICA, SISTEMA PERSIANA FIJA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio mate sistema persiana fija en vidrio templado traslucido 5 mm, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostática, sistema persiana fija, en vidrio templado traslucido 5mm.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.21.3 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTÁTICA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm, SISTEMA 7/44, CON CORREDERAS Y FIJAS, CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio blanco y vidrio templado traslucido 5mm color, sistema 7/44 con dos correderas y una fija con sus respectivos accesorios, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.

- Consultar norma NSR 10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido de 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostatica, en vidrio templado traslucido 5 mm, sistema 7/44, con correderas y fijas, con sus respectivos accesorios.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.21.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DIVISIONES EN TELA ANTIFLUIDO Y SOPORTES EN TUBO DE ALUMINIO DE 1" (INCLUYE ANCLAJES, SOPORTES Y ARGOLLAS)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem consiste en el suministro e instalación de cortina en tela antifluido la cual está sujeta a un soporte en tubo de aluminio de 1” de diámetro, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Se utilizarán tornillos autoperforantes o similares, los que incluyan los accesorios para la fijación del tubo de aluminio
- Instalar cortina de tela por sus aberturas hasta conseguir distribuirla en todo el tubo.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Tubo en aluminio de 1", incluye anclajes, soportes y argollas.
- Cortina en tela antifluido

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.21.5 **SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA CON MARCO Y DIVISION EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTATICA, SISTEMA CORREDIZO Y FIJO PARA TRAFICO PESADO, EN VIDRIO TEMPLADO 8 mm. INCLUYE ANCLAJES Y CHAPA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta actividad comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de puerta en aluminio con acabado en pintura electrostática, compuesta por sistema corredizo y panel fijo, diseñada para tráfico pesado, con vidrio templado de 8 mm de espesor.

Incluye marco perimetral, divisiones en aluminio, sistema de rodamiento reforzado, herrajes, anclajes mecánicos o químicos, chapa de seguridad y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, estabilidad y fijación estructural.

La instalación deberá garantizar alineación, nivelación, estanqueidad, resistencia mecánica y adecuado desempeño en condiciones de uso frecuente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Confirmar dimensiones en obra antes de fabricación.
- Verificar plomos, niveles y escuadras del vano.
- Revisar que los elementos estructurales de soporte estén completamente terminados.
- Elaborar la puerta y divisiones conforme a planos y especificaciones.
- Garantizar cortes precisos, uniones firmes y escuadras correctas.
- Instalar vidrio templado con empaques adecuados, evitando contacto directo con el aluminio.
- Presentar el marco en el vano verificando nivel y plomo.
- Fijar mediante anclajes mecánicos o químicos según diseño estructural.
- Sellar perímetros si aplica.
- Colocar rieles perfectamente nivelados.

- Instalar hojas móviles y panel fijo.
- Ajustar rodamientos y topes para garantizar deslizamiento suave y seguro.
- Colocar chapa y accesorios.
- Verificar correcto funcionamiento de cierre y apertura.
- Comprobar alineación, funcionamiento del sistema corredizo y firmeza de fijaciones.
- Verificar ausencia de vibraciones, desajustes o interferencias.
- Entregar limpia y protegida contra rayones.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Puerta con marco y division en aluminio pintura electrostatica, sistema corredizo y fijo para trafico pesado, en vidrio templado 8 mm. Incluye anclajes y chapa.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.22 CARPINTERIA METALICA

1.1.22.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN LAMINA COLL ROLLED CALIBRE 18, CON VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm EN AMBOS COSTADOS Y PERSIANA METALICA EN LA PARTE SUPERIOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de Puerta en lámina cold rolled calibre 18, con vidrio templado traslucido 5 mm, en ambos costados y persiana metálica en la parte superior, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.

- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
- Encajar, reforzar, perforar y rapar el trabajo metálico para herrajes en cada elemento, según instrucciones o plantillas de instalación del fabricante.
- Para bisagras o pivotes: Instalar refuerzos interiores en marcos. Ocultar en los peinazos de hoja y marcos las platinas de las bisagras.
- Para cerraduras y cantoneras: Localizar refuerzo de 3/16" de espesor según instrucciones fabricante de cerraduras.
- Para tiradores y manijas: Localizar refuerzo de cal. 12 según instrucciones del fabricante de cerraduras.
- Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.
- Puertas metálicas entamboradas: Fabricar hojas en espesor de 40mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin costuras visibles o juntas en caras y filos para puertas lisas.
- Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no mayor de 15cm. soldados a sus dos caras.
- Instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.
- Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled cal.18 respetando caras lisas según planos.
- Pintura en taller: Limpiar, tratar y pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura.
- Aplicar anticorrosivos (2 manos en áreas de contacto con mampostería o concreto), wash, primer o pinturas horneadas.
- Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación.
- Instalar cerraduras y herrajes perforando y retapando.
- Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas.
- Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Puerta en lamina cold rolled calibre 18, con vidrio templado traslucido 5 mm en ambos costados y persiana metalica en la parte superior.
- Soldadura eléctrica e-6013 x 3/32 ASW
- Anticorrosivo
- Esmalte doméstico (Int)
- Thiner
- Masilla poliester con catalizador

EQUIPOS:

- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.22.2 **SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN TABLERO CORRIDO, CON MARCO Y CERRADURA, EN LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 18 Y PERSIANA METALICA EN LA PARTE SUPERIOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: puerta en tablero corrido, con marco y cerradura, en lamina coll rolled calibre 18. en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 98.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas aculilladlas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
- Encajar, reforzar, perforar y rapar el trabajo metálico para herrajes en cada elemento, según instrucciones o plantillas de instalación del fabricante.
- Para bisagras o pivotes: Instalar refuerzos interiores en marcos. Ocultar en los peinazos de hoja y marcos las platinas de las bisagras.
- Para cerraduras y cantoneras: Localizar refuerzo de 3/16” de espesor según instrucciones fabricante de cerraduras.
- Para tiradores y manijas: Localizar refuerzo de cal. 12 según instrucciones del fabricante de cerraduras.
- Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.
- Puertas metálicas entamboradas: Fabricar hojas en espesor de 40mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin costuras visibles o juntas en caras y filos para puertas lisas.
- Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no mayor de 15cm. soldados a sus dos caras.
- Instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.
- Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled cal.18 respetando caras lisas según planos.

- Pintura en taller: Limpiar, tratar y pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura.
- Aplicar anticorrosivos (2 manos en áreas de contacto con mampostería o concreto), wash, primer o pinturas horneadas.
- Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación
- Instalar cerraduras y herrajes perforando y retapando
- Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas
- Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Puerta en tablero corrido, con marco, en lamina cold rolled calibre 18 y persiana metalica en la parte superior.
- Soldadura electrica e-6013 x 3/32 asw
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Thiner
- Masilla poliester con catalizador

EQUIPOS:

- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.22.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CASILLEROS EN LAMINA COLD ROLLED, DIMENSIONES: L=1,50m, ancho=0,90 m y Fondo=0,30m. INCLUYE PINTURA ELECTROSTATICA, PORTACANDADO Y MANIJA.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este Item se refiere al suministro e instalación de casilleros en lamina cold rolled, el cual consiste en un mueble de almacenamiento tipo casillero para los alumos con espacio para 10 cubículos. La estructura principal del

mueble debe ser independiente a la estructura de las puertas; cada una de las puertas debe tener una manija independiente plegada, dos (2) bisagras comerciales soldadas, una platina portacandado 1/8" x 20 mm, un sistema de marcación porta rotulos para identificar el casillero y orificios de ventilación; el mueble debe tener una pared de fondo que cubre todos los casilleros y el zocalo; este debe ser fabricado en su totalidad por lámina plegada cold rolled con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el contratista, cada espacio debe soportar una carga estática de 25 kg sobre la superficie, Ninguna de las partes del mueble deben tener filos, puntas o bordes que representen un riesgo en el uso. Sus dimensiones serán de: 90 cm de alto x 150 cm de ancho x 30 cm de profundidad aproximadamente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a instalar.
- Instalar el elemento siguiendo el manual de instrucciones del fabricante.
- Instalación del mobiliario.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Casilleros en lamina cold rolled, dimensiones: l=1,50m, ancho=0,90m y fondo=0,30m. incluye pintura electrostática, portacandado y manija.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.23 VIDRIOS Y ESPEJOS

1.1.23.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESPEJO 4 mm BRILLADO**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la instalación de espejo 4 mm brillado, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización y dimensiones de cada espejo.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar y verificar plomos y niveles.
- Asear y habilitar.
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Espejo de 4 mm brillado

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.24 INSTALACIONES ELECTRICAS

1.1.24.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE ALIMENTADOR EN 2 No. 8 + 1 No. 8 + 1 No. 8T AWG Cu EN DUCTO 1" PVC

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un alimentador eléctrico en cobre (Cu) compuesto por: Dos (2) conductores No. 8 AWG de fase, Un (1) conductor No. 8 AWG de neutro, Un (1) conductor No. 8 AWG de puesta a tierra (T), todos con aislamiento HFFRLS (libre de halógenos, baja emisión de humos y retardante a la llama), adecuados para uso en instalaciones eléctricas de baja tensión.

La canalización se realizará en ducto PVC de 1", cédula 40 o superior, con accesorios certificados (codos, uniones, abrazaderas y cajas de paso).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalacion de tuberías.
- Instalación del cableado en tuberías.

- Conexión e identificación de fases, neutro y tierra.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable cu aislado thhn 8 awg
- Tubo conduit pvc 1"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Estopa

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de cable, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.24.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE ALIMENTADOR EN 2 No. 4 + 1 No. 4 + 1 No. 8T AWG Cu EN DUCTO 1 1/2" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un alimentador eléctrico en cobre (Cu) compuesto por: Dos (2) conductores No. 4 AWG de fase, Un (1) conductor No. 4 AWG de neutro, y Un (1) conductor No. 8 AWG de puesta a tierra (T), todos con aislamiento tipo HFFRLS (libre de halógenos, baja emisión de humos y retardante a la llama), aptos para instalaciones de baja tensión y cumpliendo normas NTC y RETIE.

La canalización se realizará en ducto PVC de 1 1/2", cédula 40 o superior, incluyendo accesorios certificados (codos, uniones, cajas de paso, abrazaderas y elementos de fijación). Los conductores deberán ser continuos, sin empalmes, correctamente identificados por color e instalados de acuerdo con los planos eléctricos aprobados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalacion de tuberías.
- Instalación del cableado en tuberías.
- Conexión e identificación de fases, neutro y tierra.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable cu aislado thhn 4 awg
- Cable cu aislado thhn 8 awg
- Tubo conduit pvc 1 1/2"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Estopa

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de cable, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.24.3 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE 15A**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente doble 15A, para uso en baja tensión, en 120 V según diseño eléctrico, fabricado en material termoestable, de alta resistencia mecánica y dieléctrica, con cubierta plástica resistente al impacto y al calor.

El tomacorriente deberá ser de dos salidas polarizadas y aterrizadas, con capacidad mínima de 15 A, apto para uso en interiores y acorde a los planos eléctricos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto de toma corriente según planos eléctricos y normativa de alturas mínimas.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica (según canalización) firmemente anclada a la superficie.
- Introducir y conectar los conductores al tomacorriente, garantizando la correcta polaridad y apriete.
- Asegurar la puesta a tierra del equipo mediante el conductor verde o verde-amarillo.
- Colocar la placa cubretoma y verificar su correcta fijación.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y tensión para verificar la correcta instalación y funcionamiento.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"

- Estopa
- Toma doble americana con polo tierra
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.

- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.24.4 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA NARANJA**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de punto para tomacorriente doble con polo a tierra color naranja, incluyendo caja eléctrica, placa, tubería conduit, conductores en cobre con aislamiento reglamentario, accesorios, conexiones y pruebas de funcionamiento, conforme a planos eléctricos y normatividad vigente (RETIE), debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría

Se suministrará e instalará toma corriente doble con polo a tierra, las cajas donde se alojarán deben ser instaladas de modo que su borde frontal no se encuentre a más de 15 mm de la superficie de acabado final; cuando por razones constructivas no se pueda cumplir este requisito se deben instalar suplementos a la caja, aprobados para ese uso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable.
- Instalación y conexión de tomacorrientes.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 awg thhn, hffr ls, 75ºc
- Limpiador para pvc x 1/4 galon
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Caja 5.800 galvanizada

- Tubo conduit pvc 3/4"
- Curva conduit 90° pvc 3/4" c x e
- Toma doble 15 amp naranja tierra aislada

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por PUNTO, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.24.5 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO DE TOMA CORRIENTE TIPO GFCI**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente tipo GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) de 120 V, con capacidad mínima de 15 A o 20 A, según diseño. Su función es brindar protección contra corrientes de fuga a tierra en áreas de riesgo eléctrico, como baños, cocinas, exteriores y zonas húmedas.

El dispositivo deberá contar con botones de prueba y restablecimiento (TEST/RESET), y cumplir con los tiempos de disparo según normatividad vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto GFCI según planos eléctricos y normativa (altura y localización en áreas húmedas o de riesgo).
- Instalar la caja de embutir o sobreponer firmemente anclada.
- Realizar la canalización e introducir conductores según diseño.
- Conectar los conductores al dispositivo GFCI, identificando claramente las terminales LINE (alimentación) y LOAD (salida protegida).
- Instalar la placa cubretoma termoestable.
- Efectuar pruebas funcionales:
    - Medición de continuidad y polaridad.
    - Ensayo de disparo del GFCI con el botón de prueba (TEST).
    - Verificación de voltaje correcto en terminales.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4

- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma corriente gfci
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.24.6 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE INTERRUPTOR SENCILLO**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de interruptor sencillo para el control de encendido de bombillas, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en planos la ubicación del punto de control.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica de embutir/sobreponer en el sitio indicado.
- Realizar la canalización correspondiente para la acometida del circuito de iluminación.
- Tender los conductores (fase de entrada y retorno a luminaria) según calibre definido en planos.
- Conectar los conductores en las terminales del interruptor, asegurando firmeza en los tornillos de sujeción.
- Fijar el interruptor en la caja y colocar la placa cubreinterruptor termoestable.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y funcionamiento de encendido/apagado.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

- Interruptor de pared

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.24.7 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE ILUMINACION Y/O SENSOR DE MOVIMIENTO EN DUCTO EMT 3/4"; NO INCLUYE LUMINARIA Y/O SENSOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación del punto de iluminación y sensor de Movimiento en ducto EMT 3/4”, el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja rawelt 2400 4 X 4
- Tubo EMT D= ¾”
- Adaptador terminal EMT ¾”
- Union metalica EMT Ø 3/4"

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.24.8 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 1X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 1X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 1X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética lineal 1X18 W

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.24.9 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 2X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 2X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 2X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en

poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética 2X18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.24.10 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED DE EMERGENCIA, DE SOBREPONER, 2W, IP54, AUTONOMIA MINIMA 1HR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de luminaria LED de emergencia tipo sobreponer, con potencia nominal de 2 W, grado de protección IP54, y autonomía mínima de 1 hora en caso de falla del suministro eléctrico. La luminaria deberá contar con batería recargable, cargador electrónico automático y sistema de conmutación inmediata al modo emergencia.

La luminaria deberá contar con certificación RETILAP y RETIE, y ser equivalente o de mejores prestaciones que la referencia con la que se realizo la simulacion, de fabricante reconocido.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación de instalación de acuerdo con planos eléctricos y normas de seguridad.
- Instalar la luminaria en superficie (pared o techo) asegurando su correcta fijación.
- Conectar al circuito eléctrico correspondiente con conductores HFFRLS, garantizando polaridad y continuidad.
- Realizar la conexión del sistema de carga de batería.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento:

- Encendido automático al cortar la energía de red.
- Autonomía mínima de 1 hora.
- Correcto retorno al modo de carga.

MATERIALES:

- Luminaria led de emergencia de sobreponer 2w ip54 autonomia minima de 1 hr, certificada retie-retilap
- Cable encauchetado negro 3x18 awg x 1,5 metros hffrls
- Conector de resorte cable 12-10 awg

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.24.11 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTILADOR DE ASPAS DE TECHO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la instalación y suministro de ventilador de techo, helicoidales de tres aspas de 36" aproximadamente, según se indican en los planos, para generar movimiento de aire en los distintos recintos donde se instalarán.

Los ventiladores serán resistentes a la corrosión, todo el cuerpo del ventilador será metálico y será recubierto con pintura epóxica.

Los rodamientos del motor serán sellados y lubricados de fábrica, lo que garantizara una vida extendida del equipo con poco mantenimiento. Los capacitadores eléctricos serán para servicio pesado.

Será de responsabilidad del contratista realizar la conexión eléctrica final del equipo, desde el punto eléctrico previsto para el mismo, hasta el ventilador y así realizar las pruebas de funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización de ventilador.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar según los catálogos y manuales del fabricante, respetando la normativa aplicable y las recomendaciones del proveedor.

- Asear y habilitar.
- Proteger durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventilador de aspas para techo.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.24.12 SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO PARCIAL 8 CIRCUITOS BIFASICO; INCLUYE PROTECCIONES

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem contempla el suministro e instalación de un tablero parcial bifásico de distribución eléctrica, con capacidad mínima para 8 circuitos derivados, equipado con protecciones termomagnéticas (breakers) según los diseños eléctricos del proyecto.

El tablero deberá estar fabricado en lámina metálica galvanizada, acabado en pintura electrostática color gris RAL 7035, con grado de protección mínimo IP 42 para interiores (o superior según ubicación), cumpliendo con la normatividad vigente: RETIE, NTC 2050 (NEC), NTC 5926, UL 50 y UL 67

CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DEL TABLERO:

- Tensión nominal: 208/120 V bifásico, 60 Hz.
- Capacidad: 8 circuitos derivados.
- Interruptor principal: termomagnético bipolar, con capacidad conforme al diseño (mínimo 70 A).
- Breakers derivados monopolares y bipolares según cargas de los planos.
- Barra de neutro y barra de tierra separadas.
- Puerta metálica con cerradura de seguridad.
- Rotulación de cada circuito conforme a RETIE y a los planos eléctricos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisar en planos la ubicación del tablero y condiciones de montaje.
- Recibir tablero certificado y verificar protecciones y dimensiones.
- Preparar superficie de montaje (muro, nicho o estructura metálica).
- Fijar el tablero asegurando nivelación, alineación y firmeza.
- Conectar alimentadores y circuitos derivados conforme a NTC 2050.
- Instalar barra de tierra conectada al sistema de puesta a tierra y barra de neutro independiente.
- Montar interruptor principal y breakers derivados.
- Revisar apriete de conexiones y polaridad de fases.
- Realizar pruebas de continuidad, aislamiento y funcionamiento de protecciones.

MATERIALES:

- Tablero electrico de 8 circuitos bifasico
- Breaker enchufable monopolar 1x20 a
- Accesorios de instalacion

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.24.13 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO PARCIAL 12 CIRCUITOS BIFASICO; INCLUYE PROTECCIONES**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem contempla el suministro e instalación de un tablero parcial bifásico de distribución eléctrica, con capacidad mínima para 12 circuitos derivados, equipado con protecciones termomagnéticas (breakers) según los diseños eléctricos del proyecto.

El tablero deberá estar fabricado en lámina metálica galvanizada, acabado en pintura electrostática color gris RAL 7035, con grado de protección mínimo IP 42 para interiores (o superior según ubicación), cumpliendo con la normatividad vigente: RETIE, NTC 2050 (NEC), NTC 5926, UL 50 y UL 67

CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DEL TABLERO:

- Tensión nominal: 208/120 V bifásico, 60 Hz.
- Capacidad: 12 circuitos derivados.
- Interruptor principal: termomagnético bipolar, con capacidad conforme al diseño (mínimo 70 A).

- Breakers derivados monopolares y bipolares según cargas de los planos.
- Barra de neutro y barra de tierra separadas.
- Puerta metálica con cerradura de seguridad.
- Rotulación de cada circuito conforme a RETIE y a los planos eléctricos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisar en planos la ubicación del tablero y condiciones de montaje.
- Recibir tablero certificado y verificar protecciones y dimensiones.
- Preparar superficie de montaje (muro, nicho o estructura metálica).
- Fijar el tablero asegurando nivelación, alineación y firmeza.
- Conectar alimentadores y circuitos derivados conforme a NTC 2050.
- Instalar barra de tierra conectada al sistema de puesta a tierra y barra de neutro independiente.
- Montar interruptor principal y breakers derivados.
- Revisar apriete de conexiones y polaridad de fases.
- Realizar pruebas de continuidad, aislamiento y funcionamiento de protecciones.

MATERIALES:

- Tablero electrico de 12 circuitos bifasico
- Breaker enchufable monopolar 1x20 a
- Accesorios de instalacion

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.25 RED DE VOZ Y DATOS

1.1.25.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE RACK DE COMUNICACIONES 45 U; INCLUYE SWITCH PANEL CATEGORIA 6**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará rack de comunicaciones que incluye el gabinete de piso de 71cm de ancho por 99 cm de profundidad, puertas laterales y traseras, con cuatro extractores 4” 110 VA, es el área que alberga el equipo del sistema de cableado de telecomunicaciones. Este incluye las terminaciones mecánicas y/o cross-conects para el sistema de cableado vertical y horizontal.

De igual manera se suministrará e instalará switch panel categoría 6, elemento encargado de recibir todos los cables del cableado estructurado, para organizar las conexiones de la red y los elementos relacionados de la red LAN y los equipos de la conectividad puedan ser fácilmente incorporados al sistema y además los puertos de conexión de los equipos activos de la red (switch, router. etc) no tengan algún daño por el constante trabajo de retirar e introducir en sus puertos. Todas las líneas de entrada y salida de los equipos (ordenadores, servidores, impresoras, entre otros) tendrán su conexión a uno de estos paneles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Verificar planos y diseños.
- Montaje del rack de comunicaciones.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Gabinete de Piso 7FT 45 RV (Ancho 71cm, Profundidad 99cm), pintura electrostática, puertas laterales y puerta trasera, con cuatro extractores 4" 110VAC.
- Swich Panel Categoría 6.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.25.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE DATOS CATEGORIA 6; INCLUYE CERTIFICACION E IDENTIFICACION**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará salidas de datos categoría 6, incluye la instalación de la tubería en PVC de 1” con sus respectivos accesorios, el cable categoría 6 de 550 MHZ de 2x4x23 AWG y transferencia hasta de 10 GBIT/seg, así como la caja y la toma para datos incluyendo faceplate. Se deberá instalar adaptadores terminales en las finalizaciones de la tubería y cajas.

Los cables categoría 6 deben estar correctamente instalados y terminados para cumplir con las especificaciones. El cable no debe estar retorcido o doblado demasiado fuerte (el radio de curvatura debe ser de al menos 4 veces el diámetro exterior del cable. Los pares de cables deben estar sin torsión y la cubierta exterior no debe ser despojado

de más de 1/2 pulgada (1.27 cm). Todos los cables blindados deben estar conectados a tierra para garantizar seguridad y eficacia y una conexión de blindaje continúo mantiene de principio a fin se desarrollan cuando hay más de una conexión a tierra y la diferencia de potencial del nivel de tensión en modo común a estas conexiones a tierra introducir ruido en el cableado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones de red de voz y datos.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable categoría 6
- Instalación y conexión de toma para datos.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Adaptador terminal pvc 1”
- Toma Para Datos, Incluye Faceplate.
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Tubo conduit PVC 1".
- Cable categoria 6, 550MHZ, 2X4X23AWG

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.25.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UPS 120VAC - 1000VA CON AUTONOMIA DE 15 MINUTOS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará UPS de 1000 VA de 15 minutos de autonomía para prevenir tiempos de inactividad y pérdida de datos en los equipos de cómputo, así como para contrarrestar las irregularidades que pueden presentarse en la transmisión de electricidad como los fallos de tensión, bajada o subida de tensión, tensión constantemente baja o alta, ruido eléctrico, variaciones de frecuencia, conmutaciones transitorias o distorsiones armónicas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones de red de voz y datos.
- Instalación y conexión de UPS.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- UPS 120 VAC - 1000VA Autonomía de 15 Minutos.

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.25.4 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MULTITOMA HORIZONTAL 8 SALIDAS PARA RACK**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará multitoma horizontal de 8 salidas para brindar una protección confiable de los equipos instalados. Cuenta con protección eléctrica, cable de alimentación eléctrica en cable encauchetado. Ideales para facilitar la alimentación eléctrica de los equipos distribuidos verticalmente en todo el rack o Gabinete, evitando posibles desconexiones accidentales, además de brindar una protección eléctrica adicional.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones de red de voz y datos.
- Instalación y conexión de Multitoma horizontal.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Multitoma Horizontal 8 Salidas.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2 URBANISMO + PORTERIA

1.2.1 PRELIMINARES

1.2.1.1 **LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.2 EXCAVACIONES

1.2.2.1 **EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta

medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.3 RELLENOS

1.2.3.1 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

1.2.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.
- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.
- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100

No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2”.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.3.3**SUMINISTRO E INSTALACION CAMA DE ARENA PARA TUBERIA (INCLUYE COMPACTACION)**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta actividad comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación, conformación y compactación de material granular fino (arena) en el fondo de la zanja, con el fin de conformar la cama de apoyo para la instalación de tubería sanitaria, pluvial, hidráulica o de otro tipo según diseño.

La cama de arena tiene como finalidad proporcionar un soporte uniforme a la tubería, evitar puntos de carga concentrada, protegerla de elementos pétreos o aristas del terreno natural y garantizar su correcta alineación y pendiente conforme a planos.

Incluye la mano de obra, equipos, herramientas y todos los insumos necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos las superficies a proteger con arena lavada.
- Se extenderá homogéneamente la arena lavada.
- La arena lavada deberá ser de primera calidad.

MATERIALES:

- Arena lavada de río.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye mano de obra, herramienta, equipos, materiales y transporte de material.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.4 CIMENTACION

1.2.4.1 CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Puntilla de 2" con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.4.3**CONCRETO VIGA CIMENTACIÓN 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar,

avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.4.4 **VIGA DE CIMENTACION 0.20 m X 0.20 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste ítem incluye el acero de refuerzo figurado pdr 60.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se

tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

1.2.5.1 COLUMNA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Formaleta para columnas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.5.2**VIGA AEREA CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de viga aérea en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.

- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Apuntalar en aquellos puntos que sean necesarios.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar viga.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.5.3 **DINTEL 0.10 m x 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de dintel de sección de 0.10x0.15m, en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear dinteles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acomodar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Ensayo de asentamientos por medio de cono de Abrams - NTC 396
- Ensayo de resistencia a la compresión del concreto - NTC 550

MEZCLA EN OBRA – TIPO DE CONCRETO

TIPO DE CONCRETO	RESISTENCIA P.S.I.	MATERIALES		
		CEMENTO KG	ARENA M3	AGUA M3
1:2:3	3000	350	0,56	180

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Alambre negro calibre 18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.5.4 **PLACA EN CONCRETO DE 3000 psi, ENCHAPADO EN GRANITO PULIDO, e=0.07 m, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de placa en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, enchapado en granito pulido, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y compactación del suelo.
- Levantar y acodalar formaletas perimetrales o donde requiera.
- Colocar refuerzos de acero según indiquen los planos estructurales.
- En el caso de la malla debe ser la sugerida por el Ing. Estructural y se deberá tender siguiendo las indicaciones de los detalles constructivos.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.

- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Granito
- Acido muriatico
- Cemento blanco
- Cera para piso autobrillante
- Dilatacion
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos arquitectónicos.
- Esquemas y/o fotografías.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.5.5 **VIGA CORONA CULATA SECCION 0.10 m X 0.20 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la construcción de elementos estructurales de remate superior de culata en la edificación, siendo posible localizarla en el último nivel, para apoyar una cubierta con estructura metálica y también enlazando las columnetas de la culata. Se realizará en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa) con una sección de 0.10m x 0.20 m, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Al terminar de vaciarse las columnetas de culata, se deberá dejar en la parte superior espigas de acero de 10 centímetros de altura, para sujetar la armadura de acero de la viga de coronamiento.

- La sección mínima de la viga de concreto está dada por el espesor del muro
- Se coloca la formaleta de la viga que está conformada por dos tablones laterales que servirán para dar forma a la sección de la viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el indicado.
- Una vez armado el encofrado se debe aplicar ACPM en toda la superficie interior para impermeabilizarlo y para evitar la adherencia del hormigón, lo que además facilita el desencofrado, también debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.
- Luego se coloca el armazón de la viga que lleva refuerzo longitudinal 4 barras No. 3 a lo largo de la luz (espacio comprendido entre las columnas de amarre) y refuerzo transversal o estribos No. 2, espaciados cada 10 cm en los primeros 50 cm de cada extremo de la luz y cada 20 cm en el resto de la luz.
- Se debe revisar que las armaduras de fierro no choquen en ningún punto con su formaleta. Esto garantizará que después del vaciado, las piezas de fierro tengan el debido recubrimiento de concreto. Para esto, se deben usar dados de concreto que permitan los siguientes recubrimientos. El recubrimiento deberá tener mínimo 3 cm.
- Cuando dos vigas se encuentren en una esquina, deberán hacerse ganchos de doblado horizontales en ambas.
- El concreto se transporta por el operario en baldes limpios y se vacía a lo largo de la viga. El proceso debe ser continuo y el menor tiempo posible de manera que se asegure la uniformidad de la mezcla y se eviten las juntas secas.
- Asimismo, se requiere de un buen proceso de vibrado de la mezcla con un vibrador tipo aguja. También se debe golpear el encofrado con el martillo para ayudar a eliminar las burbujas de aire y los vacíos que reduce la resistencia del concreto.
- Al día siguiente, se puede proceder al desencofrado de la viga e inspeccionar su superficie. Se debe verificar que no existan vacíos u hormigueros y si hubiera alguna, se deberá proceder a repararla inmediatamente.
- Finalmente se iniciará el curado, el cual se debería prolongar por lo menos durante 7 días. El proceso de curado consiste en regar con agua la viga manteniéndola húmeda. Esto evitará que se formen grietas y fisuras y ayudará a que el concreto alcance la resistencia especificada.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.5.6 **PLACA AEREA E=0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa aerea, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 7cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 MPa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos
- Formaleta

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.5.7 **ALFAJIA 20.7 MPa (3000 psi) A=0.25 m, H= 0.07 m, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de alfajías prefabricadas en concreto 20.7 MPa (3000 psi), según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos. La dimensión del elemento alfajía es de 7 cms de altura y por un ancho de 25 cms, éste ítem incluye los refuerzos y anclajes necesarios para su correcto funcionamiento, y se ubicará según los detalles y juego de planos del Proyecto en la parte superior del muro de protección de la cancha.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva
- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto con arena y gravilla de ½" (12mm).
- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Curar elementos prefabricados.
- Desencofrar elementos prefabricados. De acuerdo a los tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento
- Colocar alfajías empotradas sobre la mampostería
- Fijar la alfajía al muro con mortero de pega 1:4 con arena
- Adherir la alfajía en los extremos al elemento siguiente con mortero
- Verificar plomos y alineamientos de las alfajías
- Resanar y aplicar acabado exterior

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60).

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

1.2.5.8 **PEDESTAL 0.20 m X 0.20 m CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de pedestal en concreto 20.7 MPa para la estructura en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.

- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.5.9 **COLUMNETA 0.10 m X 0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección cuadrada de 0,10 x 0,10 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.

- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.5.10 **PLACA AEREA E= 0.08 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa aerea, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 7cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 MPa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos
- Formaleta

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.6 OBRAS EXTERIORES

1.2.6.1 **SUMINISTRO E INSTALACION SARDINEL EN CONCRETO DE 3000 psi, MEDIDAS: B=0.20m, b=0.15m, H=0.40m. Incluye refuerzo**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Comprende las actividades para la construcción de sardinel en concreto de 3000 psi, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el sardinel.
- Colocar formaleta.
- Preparar el concreto de 3000 psi.
- Fundir concreto.
- Construir las dilataciones.
- Escobillar.
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Alambre negro calibre 18
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.6.2**SUMINISTRO E INSTALACION BORDILLO CONCRETO 3000 psi, H=0.2m , B=0.20m**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Comprende las actividades para la construcción de bordillo en concreto de 3.000 psi, con dimensiones de 0,20 m de altura y 0,20 m de base, incluyendo excavación, formaleta, vaciado, vibrado, acabado, curado, alineación y nivelación, así como retiro de formaletas y limpieza del área intervenida, conforme a planos y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el bordillo.
- Colocar formaleta.
- Preparar el concreto de 3000 psi.
- Fundir concreto.

- Construir las dilataciones.
- Escobillar.
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.7 PLACAS CONTRAPISO

1.2.7.1 **PLACA CONTRAPISO e=0.10 m; 20.7 MPa (3000 psi) ESTAMPADO Y ACABADO EN COLOR**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, y la colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.

- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 8cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza
- Tabla burra 0,10 m ordinario
- Cordon elastomerico 3/8"
- Desmoldante de concreto
- Disco diamantado de 12” a 14”
- Mortero decorativo de rodadura para piso de concreto color blanco, compuesto de cemento, agregados de silice, aditivos organicos y pigmentos.
- Desmoldeante en polvo color, aplicado en pisos continuos de concreto impreso, compuesto de cargas, pigmentos y aditivos organicos.
- Resina impermeabilizante, para el curado y sellado de pisos continuos de concreto impreso, compuesta de resina sintetica en dispersion acuosa y aditivos especificos.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Cortadora de pavimento
- Molde tipo tapete para concreto estampado
- Pulidora manual con disco
- Regla vibratoria manual
- Hidrojet 1700 psi (boquilla rotativa).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Planos arquitectónicos.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.7.2**PLACA DE CONTRAPISO e = 0.10 m, 20.7 MPa (3000 psi)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 8cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.8 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

d. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
e. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
f. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón
- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo
- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

1.2.8.1 **ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-500 Grado C. (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA).**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Se fabricará la estructura metálica en acero estructural ASTM A-500-GR C. de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el sitio y deberán pintarse con anticorrosivo y esmalte en una proporción adecuada en dos capas cada una, evitando corrosión de los mismos. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con pernos de anclaje. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Anticorrosivo.
- Acero A-500 Grado C
- Esmalte Domestico (INT)
- Soldadura electrica E-6011 x 1/8” ASW
- Thiner.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.8.2**MALLA ELECTROSOLDADA 500 MPa (5000 kg/cm2), EN GRAFIL DE 4.00 mm a 8.00 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los planos estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura,

distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Malla electrosoldada fy= 500 MPa.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de malla electrosoldada debidamente colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.8.3 **ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.

- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.
- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.

- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.9 CUBIERTA

1.2.9.1 **SUMINISTRO E INSTALACION TEJA EN LAMINA DE ACERO GALVANIZADO PREPINTADO CALIBRE 26.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de teja en lamina de acero galvanizado prepintado calibre 26 según detalles incluidos en los diseños y planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Localizar y almacenar el material de la cubierta en lugares adecuados para garantizar la calidad de producto.
- El Contratista deberá seguir todas las recomendaciones técnicas para la instalación, suministradas por el fabricante.
- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- En caso de no contar con especificaciones técnicas del fabricante, ubicar las tejas según sea la distribución sugerida en los planos Arquitectónicos.
- Traslapar una enseguida de la otra y utilizar los ganchos y tornillos para fijar la teja a las correas de cubierta.

- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Teja en lamina de acero galvanizado calibre 26.
- Ganchos y tornillos de fijacion teja

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.10 MAMPOSTERIA

1.2.10.1 **MURO BLOQUE FLEXA No. 4 (INCLUYE REFUERZO HORIZONTAL Y VERTICAL)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de mampostería en bloque flexa No. 4, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos generales y de detalle. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.

- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

MATERIALES:

- Ladrillo flexa No. 4
- Mortero 1:4 mezcla en obra
- Grafil 4mm
- Soldadura electrica E-6011 X 1/8" ASW
- Desperdicio bloque

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.11 PAÑETES

1.2.11.1 **PAÑETE MUROS INTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Los muros interiores y culatas se revestirán con dos capas de mortero de cemento y arena de peña. Se aplica como acabado liso a superficies de mampostería. Previamente a la ejecución de la actividad de pañetes, deben estar ejecutadas la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas, telefónicas, de gas, etc., debidamente probadas de acuerdo con las instrucciones que se anotan en las especificaciones de cada ítem. Igualmente, los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería y humedecerse para recibir el pañete. En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales, a distancias máximas de 2.00 m con el fin de obtener pañetes completamente hilados, plomados o reglados. El pañete se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes interiores ejecutados en muros de bloque hueco o tolete, especialmente en climas cálidos y secos, se deben humedecer con agua 2 veces al día, durante 3 días para asegurar un perfecto curado y que este, no se vaya a resquebrajar. Los pañetes deben rematar contra los pisos, cielo-rasos y ángulos con otros muros en forma adecuada. Las aristas de columnas, ventanas, muros, machones y demás filos que se presenten en la obra deben ser redondeados o cortados en forma de bisel, o salvo que en los detalles particulares y planos se estipulen otro tipo de filos. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm. Por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos de concreto; y deban ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia, quedando rectos y de un ancho uniforme. Se harán hasta donde quiera que se presenten cambios de material pañetado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra
- Boquillera madera.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.11.2 **PAÑETE MUROS EXTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, IMPERMEABILIZADO, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: En los muros exteriores expuestos a la acción de la lluvia se utilizarán pañetes impermeables integralmente con Sika 1A o similares, que den la misma protección y garanticen el trabajo. El revoque se ejecutará

en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de 1 cm de ancho, por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras; y deberán ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia. Dichas dilataciones se harán donde quiera que se presenten cambios de material. Los filos y dilataciones deben ejecutarse de tal forma que queden perfectamente alineados horizontalmente y verticalmente. La superficie de las aristas de los filos se redondeará con radio de medio centímetro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 98.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 mezcla en obra.
- Impermeabilizante integral para morteros y concretos
- Boquillera madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.12 ACABADOS DE MUROS

1.2.12.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICA BLANCA PARA PARED DE BAÑO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este Ítem a la ejecución de enchapados en muros de baños, cocinas, cuartos de aseo, en cerámica blanca, hasta las alturas indicadas y en los sitios definidos en los planos del proyecto. Este acabado se colocará sobre superficies de pañete liso, previamente humedecido y afinado con llana de madera, libre de pulimentos, grasas o pinturas. Las tabletas cerámicas se deben plomar, hilar, nivelar y ajustarse con golpes suaves. Para la colocación del enchape, su procedimiento es de abajo hacia arriba, y se parte de un nivel con una regleta colocada a una distancia del tamaño de la tableta, es decir que se comienza a colocar a partir de la segunda hilada; para cada hilada que se realice, se debe hilar tanto horizontal como verticalmente a fin de obtener una perfecta colocación.

Las piezas que hubiere necesidad de recortar, deberán limarse con el objeto de asegurar un filo recto y libre de desportilladuras.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación

MATERIALES:

- Ceramica blanca para pared de baño
- Pegacor gris o similar
- Binda boquilla

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.13 ACABADO DE PISOS

1.2.13.1 **AFINADO PISOS MORTERO 1:4, e= 50 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem al alistado de pisos en mortero 1:4 y con espesor de 5 cm, que en este caso será el mismo acabado en obra gris; para ejecutar dicha actividad, se empleará cemento gris de buena calidad y arena de peña o río; a la vez, este debe quedar bien nivelado y en el caso de los baños debe quedar con los niveles necesarios para el desagüe correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 5 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.13.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de piso en cerámica sobre el alistado de concreto y en los sitios indicados dentro del diseño arquitectónico. La tableta deberá ser de primera calidad, por lo tanto, no se aceptan piezas desportilladas, con imperfectos, manchadas, etc. Igualmente, no se aceptará el acabado de piso si este no queda bien alineado, para lo cual en el momento de su instalación se debe alinear mediante la colocación de hilos y para su entrega debe estar perfectamente limpio.

El recorte de piezas deberá hacerse con cortadora con el fin de que no se produzcan saltaduras o ralladuras en la tableta. La distribución del piso se hace de tal forma que las piezas recortadas queden en los sitios menos visibles. El piso deberá ser instalado después de realizar el alistado sobre la superficie, la cual debe estar debidamente nivelada, sin abombamientos ni depresiones y con los niveles correspondientes. Las baldosas que se usarán de primera calidad. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Verificar plomos y niveles del afinado de piso, colocando a distancias prudenciales, puntos fijos de nivel y si hay desagües hacia éstos, verificar las pendientes requeridas.
- Se procederá a regar un mortero de pega 1:4 con arena semilavada o mortero de pegante especial para instalación de cerámica, y con espesor de 5 cm.
- Se sentará la baldosa asegurándose de que quede instalada en toda la superficie.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Las juntas de baldosa se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará un colorante mineral, del mismo colore del baldosín instalado. Esto deberá hacerse antes de que el mortero de pega tenga el fraguado final.
- Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convencionalmente la superficie utilizando trapo seco a fin de evitar las manchas del piso.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Ceramica para piso.
- Pegacor gris o similar.

- Binda boquilla.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.13.3 **GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de guarda escoba en cerámica para piso, en aquellos sitios que no lleven enchape de muro, estampillando las baldosas tipo guarda escoba sobre la pared previamente humedecida, buscando que queden perfectamente alineadas, plomadas y a escuadra con el piso, haciendo coincidir las juntas del guarda escoba con las del piso y asegurándose de que quede asentada en toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales, se colocarán éstas en los sitios menos visibles.

El piso deberá protegerse en forma adecuada para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba. Las baldosas que se usarán de primera calidad deberán tener 60 días de curado y mínimo y el espesor debe ser de 2 1/2 centímetros como mínimo. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de tabletas, dilataciones, boquillas para aprobación.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Definir despieces y orden de colocación de la tableta, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar el mortero de pega.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones, alineadas a escuadra con el piso.
- Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm, haciéndolas coincidir con las juntas del piso.
- Sellar juntas de hasta 2 mm, con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al baldosín, antes del fraguado del mortero de pega.
- Realizar la limpieza del guarda escoba antes que el emboquillado se endurezca.
- Proteger el piso para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba.
- La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Zocalo o guardaescoba ceramica

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.13.4 **GUARDA ESCOBA EN MEDIA CAÑA GRANITO PULIDO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem a la ejecución de guarda escobas en granito pulido en los sitios indicados en los planos. Previamente el contratista preparará varias muestras de los tipos de granito que serán sometidas a la aprobación del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empalme entre el piso y los muros.
- Sobre la pared previamente pañetada se colocará la maestra metálica o de madera que sirve de límite superior al guarda escoba, la cual estará perfectamente alineada y nivelada o siguiendo las pendientes del piso si fuere necesario.
- El radio de la media caña será de 10 centímetros y las partes rectas correspondientes al piso y la pared serán también de 10 cm y con un espesor de 1 cm.
- Sobre la capa de mortero se colocan las dilataciones.
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Entre el primero y segundo pulimento, los defectos que puedan aparecer serán retapados con cemento blanco que constituye el cuerpo de la mezcla inicial.
- Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.

- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Finalmente, el piso se brilla con un trapo impregnado de A.C.P.M.
- Verificar acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Granito
- Arena de peña
- Cemento blanco
- Dilatación
- Puntilla de 1" con cabeza
- Ácido muriático
- Cera para piso autobrillante

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.13.5 **CENEFA CON GRAVILLA LAVADA No. 2.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la construcción de pisos en gravilla lavada No. 2 en los sitios que se especifique en los planos o donde el Interventor indique.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar los lugares donde se va a instalar la cenefa en gravilla.
- Instalar boquilleras y guías.
- Proteger la cerámica de piso y paredes.
- Se procederá al vaciado de una argamasa húmeda de cemento, arena lavada y gravilla no arenosa en la proporción 1:4:5, de un espesor no inferior a 1 cm.
- Se compacta la argamasa con palustre o llana metálica contra la placa de base.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Después de obtenido el fraguado inicial de la mezcla, ésta se lavará con agua y cepillo de cerda hasta destapar la gravilla y sin que ésta llegue a desprenderse.

- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curado de la cenefa.

MATERIALES:

- Arena de peña.
- Cemento blanco.
- Granito.
- Pegacor gris o similar

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.14 PINTURA

1.2.14.1 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO 1 PARA MURO INTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo 1 a tres manos para muro interior. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir vinilo con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar vinilo, según especificación del fabricante. (3 capas).
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura tipo vinilo tipo 1 (lavable tipo viniltex)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.14.2 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO CORAZA PARA MURO EXTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo Coraza para exteriores. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia de la pintura.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir pintura según indique las especificadas por el fabricante.
- Aplicar pintura, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura base de agua para exterior.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.15 INSTALACIONES SANITARIAS

1.2.15.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D=4" PVC**

UNIDAD DE MEDIA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=4" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 6”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC.
- Soldadura PVC x 1/4 galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.15.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=2" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=2" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2" PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.15.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION PVC 2" (INCLUYE ACCESORIOS)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de tubería de ventilación en PVC con diámetro de 2", teniendo en cuenta las normas técnicas aplicables y las especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista.

El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

La tubería instalada debe garantizar la adecuada ventilación del sistema sanitario, evitando retornos de olores, presiones negativas o bloqueos en la red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación previa por la residencia de Interventoría.
- Suministrar la tubería de PVC de 2", accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación (codos, uniones, tees, abrazaderas, soportes y elementos de fijación).
- Verificar los recorridos, niveles y alineamientos conforme a planos y normativa vigente.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder al corte y preparación de la tubería asegurando cortes perpendiculares y bordes libres de rebabas.
- Unir los tubos y accesorios aplicando adhesivo para PVC o similar, asegurando un delgado cordón de soldadura en el empalme.
- Instalar la tubería con sus respectivos soportes y abrazaderas garantizando su fijación y evitando tensiones mecánicas.
- Dejar estático el tramo durante quince (15) minutos después de efectuarse cada unión.
- Verificar niveles, alineamientos y continuidad del sistema de ventilación para su aceptación.

MATERIALES:

- Tubo ventilacion pvc 2"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Accesorios (uniones, codos, tee, yee...)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.15.4 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 4" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 4" (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 4"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4" PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.15.5 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 2" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 2" (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2" PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.15.6 **SUMINISTRO E INSTALACION SIFON D=3", INCLUYE REJILLA 3" PLASTICA PLANA ANTICUCARACHAS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sifón D=3, incluye rejilla plana de 3" según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Rejilla plana de 3" anticucaracha plastica
- Sifón sanitario 3" 135° PVC
- Soldadura PVC x1/4 galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de sifón debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.15.7 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA MINI-VENT 2”**

UNIDAD DE MEDIDA: UND.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de válvula mini-vent, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Valvula mini vent 2"
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula mini - vent debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.15.8 **PLACA DE PISO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de piso para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contramarco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.15.9 **MURO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de muro para caja en concreto de 3000 psi de con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.15.10 **TAPA PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m. INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de tapa para caja en concreto de 3000, con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.

- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200Kg/cm2, Grado 60).
- Alambre negro calibre 18.
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.16 APARATOS SANITARIO

1.2.16.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL TIPO CORONA O SIMILAR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sanitario institucional tipo corona o similar incluyendo accesorios, tanque de agua, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño estén totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario.
- Medir 30,5 cm de la pared al punto medio del desagüe para la instalación del sanitario.
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no peguen en su totalidad contra la pared.

- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caigan residuos a este.
- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que éste esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe.
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.
- Nivelar el sanitario con un nivel de mano.
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al tanque del sanitario.
- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 7/8" 0.40 m plástico sanitario.
- Cemento blanco.
- Cinta teflón 1/2" x 10 m.
- Conjunto grifería tanque sanitario
- Sanitario institucional

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.16.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE COLGAR, INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de un lavamanos institucional de colgar, que incluye grifería y accesorios completos, de acuerdo con los detalles establecidos en los diseños y planos del proyecto.

El lavamanos deberá ser tipo institucional, diseñado para fijación mural mediante soportes o anclajes certificados, garantizando su estabilidad y capacidad de carga según las recomendaciones del fabricante. La instalación deberá asegurar que el lavamanos quede perfectamente nivelado, alineado y firmemente sujeto a la estructura.

La grifería suministrada será apta para lavamanos individual e incluirá sistema de desagüe con sifón tipo botella, con rejilla, desmontable o inspeccionable, permitiendo labores posteriores de mantenimiento. Todos los accesorios deberán ser compatibles con el tipo de lavamanos especificado.

El lavamanos deberá instalarse a una altura aproximada de 0,80 metros, medida desde el nivel de la superficie terminada. Se deberá garantizar un espacio libre inferior de 0,70 metros, permitiendo la aproximación frontal de usuarios en silla de ruedas, cuando aplique según el área y normativa vigente.

La grifería debe ser de accionamiento por palanca, o bien mediante sistemas de reacción automática como sensor o presión, según lo definido en los planos y especificaciones del proyecto. Independientemente del sistema elegido, la grifería no podrá instalarse a más de 0,45 metros del borde frontal del lavamanos, asegurando su fácil accesibilidad y operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2 x 1/2 55 cm acero lavamanos
- Cemento blanco
- Lavamanos institucional de colgar. (incluye griferia institucional y desagues)
- Accesorios pvc

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.16.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE JABONERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de jabonera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.

- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de jabonera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.16.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE PAPELERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de papelera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de papelera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.17 INSTALACIONES HIDRAULICAS

1.2.17.1 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D= 1/2" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 1/2", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presión 1/2" 21-200 psi.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.17.2 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D=1" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCION: Esta actividad se refiere al suministro e instalación de tubería PVCP RDE 21 1" los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Previamente a la actividad revisar diseño hidráulico, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad de la tubería PVCP RDE 21 1 ", accesorios y demás materiales
- Localizar el lugar de instalación de las tuberías, de acuerdo a los planos
- Identificar los puntos hidráulicos y aparatos que serán conectados a la red de tubería
- Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
- Realizar las conexiones necesarias entre tubos y con los aparatos existentes.
- Fijar las tuberías a la estructura
- Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
- Hacer los resanes necesarios.

MATERIALES

- Tubo presión 1" 21-200 psi.
- Limpiador para pvc x ¼ Galón.
- Soldadura pvc x ¼ Galón.
- Accesorios

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por metro (M), trabajos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por la cantidad instalada y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, teniendo en cuenta Materiales descritos, Equipos y herramientas descritos, Mano de obra

NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.17.3 **PUNTO DE AGUA FRÍA EN PVC INSTALACIÓN TÍPICA (INCLUYE TUBERÍA DE 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" y 2", ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación comprende el suministro de materiales de primera calidad tipo PVC de presión (tuberías, accesorios, uniones, pegantes, elementos de fijación, etc.), y todos los elementos que sean necesarios para conectar la red de suministro de agua con la boca de entrada de agua de un aparato (lavamanos, inodoro, ducha, orinal, lavaplatos, etc.), incluye cámara de aire y demás especificaciones técnicas para el correcto funcionamiento. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el punto hidráulico.
- Para el corte del conducto se hará de manera perpendicular al eje del mismo, de tal manera que quede una superficie lisa y libre de irregularidades.
- Antes de iniciar la unión e instalación del punto hidráulico, el tubo y sus accesorios deben estar limpios, tanto exterior como interiormente.
- Limpiar los extremos del tubo y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC. Proceder a unir el tubo y accesorios con soldadura PVC.
- Verificar nivel de salida de suministro de agua.

MATERIALES:

- Tubo presión PVC 1/2" (13,5 – 315 psi).
- Tubo presión PVC 3/4" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1 ¼" (21- 200 psi)
- Tubo presión PVC 1 1/2" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 2" (21 – 200 psi).
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de punto hidráulico debidamente instalado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.17.4 **SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE BOLA D = 1/2" METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitarios y de cocina. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 1/2".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el registro.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

MATERIALES:

- Registro de bola d = 1/2" metalico
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.18 INSTALACIONES BOMBEO

1.2.18.1 SUMINISTRO E INSTALACION TANQUE HORIZONTAL FABRICADO EN POLIESTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (PRFV), INCLUYE MANHOLES SUPERIORES DE 18", SALIDA DE 2", CUELLO GANSO 3", 4 ANILLOS, GANCHOS DE IZAJE, CAP 4.000 L.

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, transporte e instalación de un tanque horizontal con capacidad de 4.000 litros, fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), diseñado para almacenamiento de agua. El tanque deberá incluir manholes superiores de 18”, salida de 2”, cuello de ganso de 3” para ventilación, cuatro anillos de refuerzo estructural y ganchos de izaje para su manipulación segura durante el montaje. El elemento deberá cumplir con condiciones de resistencia mecánica, hermeticidad y durabilidad, apto para instalación en sistemas hidráulicos de almacenamiento. La actividad incluye todos los accesorios, elementos de fijación, sellos y mano de obra necesaria para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Teniendo en cuenta las dimensiones citadas en esta ficha técnica, definir el lugar donde se va a llevar a cabo la instalación, delimitar el terreno y determinar las dimensiones de la excavación.
- Preparar las excavaciones asegurándose que el fondo quede totalmente plano y que sus paredes presenten estabilidad, de modo que alrededor del tanque exista un espacio de al menos 40 cm. Es importante conservar un espacio adecuado para que el personal a cargo de la operación pueda llevar a cabo el proceso de compactación del terreno en el momento de la instalación.
- Extender en el fondo plano de la excavación un lecho de arena lavada, de al menos 20 cm de espesor para que el tanque se apoye sobre una superficie uniforme, compacta y no directamente sobre el suelo.
- Descargar el tanque sobre la superficie de la excavación. Nota: En caso que la zona donde se lleve a cabo la instalación del Tanque presente altos niveles freáticos, haya presencia de algún acuífero que supere el nivel inferior de instalación, se presenten infiltraciones de agua desde el suelo y no sea posible hacer un drenado o existan frecuentemente deslizamientos de tierra, es necesario realizar un aislamiento adecuado del tanque mediante la construcción de bases y paredes en concreto a fin de evitar la flotación del tanque.
- Llevar a cabo la instalación hidráulica de tuberías, de líneas de aducción y de conducción de agua, de acuerdo a la necesidad del proyecto.
- Llenar el tanque con agua poco a poco compactando con arena o material fino de relleno simultáneamente el perímetro de la excavación en capas sucesivas de 15 a 20 cm hasta llenar el tanque totalmente, conservar un borde libre (1) de 20 cm preferiblemente.
- Cubrir el Tanque teniendo en cuenta que la capa de suelo sobre la parte superior del tanque alcance una altura máxima de 20 cm. (Tapa Manhole descubierta).
- Importante: El área circundante inmediata de la excavación NO es apta para el paso de vehículos o para tránsito peatonal constante.
- No deben provocarse impactos mecánicos en las inmediaciones del terreno donde se lleve a cabo la instalación del tanque.
- Es importante evitar cualquier tipo de vibración sobre la superficie del tanque o sobre el terreno circundante.
- La instalación del tanque queda bajo la responsabilidad de la persona que la lleve a cabo y debe hacerse bajo la supervisión directa de una persona experta.

MATERIALES:

- Tanque horizontal fabricado en poliester reforzado en fibra de vidrio (prfv), incluye manholes superiores de 18", salida de 2", cuello ganso 3", 4 anillos, ganchos de izaje, cap 4.000 l.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del proveedor.
- Diseños y Planos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.18.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA SUMERGIBLE TIPO LAPICERO CON CAPACIDAD DE ELEVAR UN CAUDAL DE Q= 1.5 l/s A UNA ALTURA DINAMICA TOTAL DE HDT=45 m**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de una bomba sumergible tipo lapicero con capacidad de elevar un caudal de Q = 1,5 L/s a una altura dinámica total (HDT) = 45 m, destinada para sistemas de abastecimiento de agua, de acuerdo con los detalles establecidos en los diseños hidráulicos y planos del proyecto. La bomba deberá ser apta para operación continua, diseñada para trabajo sumergido, con los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, incluyendo elementos de conexión, cableado, tubería de descarga, válvulas y demás componentes requeridos para su correcta instalación, garantizando eficiencia, confiabilidad y durabilidad del sistema de bombeo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar que la bomba cumpla con las condiciones de operación establecidas en el diseño, tales como caudal requerido, altura dinámica total, tensión de servicio, potencia del motor y diámetro de descarga, las cuales deberán coincidir con las especificaciones técnicas presentadas en el formulario de propuesta.
- Entregar a la SUPERVISIÓN la ficha técnica del equipo suministrado en idioma castellano, donde se incluyan especificaciones de diseño, materiales de fabricación, curvas características certificadas de la electrobomba (caudal vs. altura, eficiencia, potencia y NPSH), así como marca, modelo, potencia, velocidad de giro, dimensiones y demás datos técnicos del fabricante.
- Verificar previamente el estado del pozo o estructura donde se instalará la bomba, comprobando limpieza, profundidad y condiciones adecuadas para su funcionamiento.
- Realizar el descenso e instalación de la bomba sumergible utilizando los equipos y herramientas adecuadas, asegurando su correcta alineación y fijación a la tubería de descarga.
- Instalar las conexiones hidráulicas y eléctricas necesarias, incluyendo cable sumergible, sistema de protección eléctrica y accesorios de unión a la red de impulsión.

- Ejecutar pruebas de funcionamiento, verificando caudal, presión, ausencia de fugas, consumo eléctrico y correcto desempeño del sistema antes de su puesta en servicio.

CARACTERISTICAS:

- Tipo: Bomba sumergible tipo lapicero para agua limpia.
- Aplicaciones: Doméstico, institucional y rural.
- Usos: Abastecimiento de agua, llenado de tanques elevados, sistemas de presión y transferencia de agua.
- Campo de prestaciones: Caudal nominal de 1,5 L/s y altura dinámica total de 45 m.

LÍMITES DE EMPLEO:

- Temperatura máxima del líquido: hasta 35 °C.
- Temperatura ambiente máxima: hasta 40 °C.
- Operación completamente sumergida.
- Servicio continuo S1.

MATERIALES:

- Bomba sumergible tipo lapicero Q = 1,50 l/s, HDT 45 m. Incluye motor sumergible

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.18.3 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D=1" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCION: Esta actividad se refiere al suministro e instalación de tubería PVCP RDE 21 1" los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Previamente a la actividad revisar diseño hidráulico, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad de la tubería PVCP RDE 21 1 ", accesorios y demás materiales
- Localizar el lugar de instalación de las tuberías, de acuerdo a los planos
- Identificar los puntos hidráulicos y aparatos que serán conectados a la red de tubería
- Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
- Realizar las conexiones necesarias entre tubos y con los aparatos existentes.
- Fijar las tuberías a la estructura
- Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
- Hacer los resanes necesarios.

MATERIALES

- Tubo presión 1" 21-200 psi.
- Limpiador para pvc x ¼ Galón.
- Soldadura pvc x ¼ Galón.
- Accesorios

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por metro (M), trabajos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por la cantidad instalada y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, teniendo en cuenta Materiales descritos, Equipos y herramientas descritos, Mano de obra

NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.19 RED CONTRA INCENDIOS

1.2.19.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PLACAS PARA SEÑALIZACION, EN POLIESTIRENO FOTOLUMINISCENTE CALIBRE 60 FORRADO EN VINILO FULL COLOR, PLASTIFICADO, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el Suministro e instalación de poliestireno fotoluminiscente. Totalmente fijada, en los sitios que aparecen en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación.
- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.
- Montaje y fijación de la placa.

- Es responsabilidad del CONTRATISTA seleccionado la coordinación con los demás sistemas del proyecto.

MATERIALES:

- Placas para señalizacion, en poliestireno fotoluminiscente calibre 60 forrado en vinilo full color, plastificado, incluye elementos de fijacion

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- NFPA 72

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.19.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR PORTATIL DE POLVO QUIMICO SECO TIPO ABC DE 10 LIBRAS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Extintor de alta calidad con polvo químico seco tipo ABC, a base de sales químicas de diferente composición. Se descomponen por el calor, combinándose con los productos de descomposición del combustible, paralizando la reacción en cadena, el polvo seco a base de fosfato monoamónico con efectividad en fuegos tipo A-B-C y B-C, lo que los hace indispensables en vehículos, oficinas, almacenes, fábricas, gasolineras y sitios con alto riesgo de incendio. Estos extintores son aptos para los siguientes tipos de combustibles:

- Clase A: (Sólidos). Para incendios en los que están implicados materiales combustibles sólidos normales como madera, tejidos, viruta, papel, goma y numerosos plásticos que requieren los efectos térmicos del agua (enfriamiento), soluciones de agua, o los efectos envolventes de ciertos elementos químicos secos que retrasan la combustión.

- Clase B: (Líquidos combustibles y gases inflamables). Incendios que implican. Incendios en los que están implicados líquidos combustibles (gasolina, aceites, pintura, lubricantes) o inflamables, gases inflamables, grasas y materiales similares en los que la extinción queda asegurada con mayor rapidez excluyendo el aire (Oxígeno), limitando el desprendimiento de vapores combustibles o interrumpiendo la reacción en cadena de la combustión.

- Clase C: (Equipos eléctricos) Incendios en los que están involucrados equipos eléctricos activados, menores a 25 kW, donde, de cara a la seguridad del operador, es preciso utilizar agentes no conductores de electricidad, es decir, eléctricamente aislantes.

Características: Cualidades físico químicas del agente extintor: Fluido (resistente al apelmazamiento), no tóxico. Además, presenta gran poder de penetración en las llamas, y se puede utilizar en presencia de corriente eléctrica.

El cilindro está fabricado en lámina C.R. calibre 18 (1.2 mm) y pintado con pintura electroestática que garantiza una larga duración y buen acabado, con válvula en bronce importada, manijas metálicas recubiertas con pintura electroestática rosca 30 mm.

FICHA TECNICA.

	CARACTERTISTICAS Extintor 10 IT ABC
AGENTE EXTINTOR	POLVO QUIMICO SECO ABC MULTIPROPÓSITO
AGENTE EXPULSOR	NITROGENO N2
PRESIÓN DE TRABAJO	150 P.S.I.
CANTIDAD DE AGENTE EXTINTOR	4.54 kg (10lb)
TIEMPO DE DESCARGA	10 a 12 S
MANGUERA	SI / NO
ALCANCE DE DESCARGA	3 A 5 m
PRESION DE PRUEBA	585 P.S.I.
PRESION DE PRUEBA DE ROTURA	1.170 P.S.I.
% DE DESCARGA	HASTA EL 97%

INSTRUCCIONES DE USO:

- Ubique el extintor.
- Verifique si tiene presión.
- Rompa el sello de seguridad o pasador.
- Presione la válvula realizando una pequeña descarga de comprobación.
- Acérquese a 3 metros aproximadamente de distancia del conato de incendio.
- Dirija el chorro a la base de las llamas o del fuego con movimiento de barrido o forma de abanico.
- Si debe retirarse jamás de la espalda al conato de incendio.

MATERIALES:

- Extintor portátil de polvo químico seco tipo ABC de 10 libras.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.20 SISTEMA DE EVACUACION AGUAS LLUVIAS

1.2.20.1 SUMINISTRO E INSTALACION BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS PVC 4" (INCLUYE ABRAZADERAS Y SOPORTES)

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Las tuberías y accesorios para aguas lluvias se suministrarán e instalarán como está indicado en los planos y serán de la más alta calidad en materiales y trabajo. Los sifones de techo estarán provistos de tragantes plásticos, como se muestra en los planos, para impedir el paso de basuras a los bajantes, los cuales serán suministrados por el contratista de instalaciones. Siempre que la obra lo permita, los bajantes de aguas lluvias entregarán a una caja de inspección distante más o menos centímetros (0.50) de la base.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.20.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=3" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=3" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 3" PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.20.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D=4" PVC**

UNIDAD DE MEDIA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=4" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 6”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC.
- Soldadura PVC x 1/4 galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.20.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D=6" RED EXTERNA PVC**

UNIDAD DE MEDIA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=6" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 6"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 6" PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.20.5 **PLACA DE PISO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de piso para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contramarco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.20.6 **MURO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de muro para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.

- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.20.7 **TAPA PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m. INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de tapa para caja en concreto de 3000, con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.

- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200Kg/cm2, Grado 60).
- Alambre negro calibre 18.
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.20.8 **REJILLA CON MARCO DE BASE EN ANGULO DE 1" 1/2" x 3/16" Y TAPA EN ANGULO DE 1 1/4" x 3/16" CON PLATINA DE 1" x 3/16", ANCHO 0.30 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, fabricación e instalación de rejilla metálica para drenaje, con un ancho de 0,30 m, conformada por un marco base elaborado en ángulo de acero de 1 1/2" x 3/16" y una tapa fabricada en ángulo de 1 1/4" x 3/16", reforzada con platinas de acero de 1" x 3/16" dispuestas transversalmente para permitir el paso del agua y retener sólidos. La rejilla deberá garantizar adecuada resistencia estructural y durabilidad, incluyendo procesos de corte, armado, soldadura, limpieza y aplicación de protección anticorrosiva. La actividad incluye todos los materiales, anclajes y mano de obra necesarios para su correcta instalación en los puntos indicados en los planos del proyecto.

Utilizada como elemento de cubrimiento en canales, sumideros u otras estructuras de drenaje pluvial o sanitario. La actividad incluye el acarreo, nivelación, preparación del soporte, colocación y ajuste de las rejillas, así como la limpieza del área de trabajo. La ejecución se realizará conforme a las especificaciones técnicas, planos del proyecto, normas vigentes y requerimientos del operador de red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en planos la localización, dimensiones y nivel de instalación de la rejilla.
- Realizar la fabricación del marco y la tapa mediante corte y armado de los perfiles metálicos especificados, garantizando alineación, escuadras y soldaduras continuas.
- Soldar las platinas de 1" x 3/16" a distancias uniformes para conformar la superficie de la rejilla, permitiendo el adecuado drenaje de aguas.
- Limpiar las superficies metálicas, eliminando escoria, rebabas y residuos de soldadura, y aplicar pintura anticorrosiva o recubrimiento protector.
- Instalar el marco de la rejilla en el sitio definido, asegurándolo al elemento estructural o al canal de drenaje mediante mortero, anclajes o embebido en concreto según corresponda.
- Colocar la tapa de la rejilla verificando su correcto asentamiento, nivelación y fácil remoción para mantenimiento.
- Revisar la estabilidad, ajuste y funcionamiento adecuado de la rejilla antes de su entrega.

MATERIALES:

- Rejilla con marco de base en angulo de 1 1/2" x 3/16" y tapa en angulo de 1 1/4" x 3/16" con platina de 1 x 3/16".
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Soldadura electrica e-6011 x 1/8" asw
- Thiner

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura electrica AC/DC 110/220

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros (M) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.20.9 **CUNETA EN CONCRETO DE 3000 psi, SECCION INTERNA B= 0.30 m , Hmax= 0.50 m, CON ESPESOR DE MURO Y PISO DE 0.10 m (INCLUYE ACERO DE REFUERZO PDR 60)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la construcción de cuneta en concreto hidráulico de 3000 psi (21 MPa) para conducción y evacuación de aguas superficiales, con sección interna de base B = 0,30 m y altura máxima H = 0,50 m, conformada por muros laterales y losa de fondo con espesor de 0,10 m. La estructura incluirá acero de refuerzo grado PDR-60 de acuerdo con lo indicado en los planos estructurales, garantizando estabilidad, resistencia y durabilidad frente a cargas hidráulicas y condiciones ambientales. La actividad comprende el suministro de materiales, excavación, conformación de la subrasante, formaletería, instalación del acero de refuerzo, vaciado del concreto, vibrado, acabado, curado y todas las labores necesarias para su correcta construcción según los diseños y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la localización, alineamiento, pendientes y dimensiones de la cuneta de acuerdo con los planos del proyecto.
- Realizar la excavación y conformación de la subrasante hasta alcanzar las cotas de diseño, garantizando una base firme y nivelada.
- Colocar una capa de limpieza o nivelación si se requiere, para asegurar el adecuado apoyo de la estructura.
- Instalar la formaletería necesaria para conformar la sección de la cuneta, verificando alineación, verticalidad y dimensiones.
- Cortar, doblar y colocar el acero de refuerzo PDR-60 según lo indicado en los planos estructurales, asegurando el recubrimiento mínimo requerido.
- Preparar y vaciar el concreto de 3000 psi, distribuyéndolo uniformemente y compactándolo mediante vibrado mecánico para evitar vacíos o segregación.

- Realizar el acabado superficial garantizando la continuidad hidráulica y la correcta pendiente de escurrimiento.
- Ejecutar el curado del concreto mediante métodos adecuados para asegurar el desarrollo de la resistencia especificada.
- Retirar la formaletería una vez alcanzada la resistencia inicial y realizar limpieza y verificación final de la cuneta.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Alambre negro calibre 18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros (M) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.21 CARPINTERIA EN ALUMINO

1.2.21.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANGEO MOSQUITERO EN FIBRA DE VIDRIO AMERICANO, PARA VENTANA SISTEMA PERSIANA (INCLUYE MARCO).

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de angeo mosquitero en las diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Instalar angeo mosquitero.

MATERIALES:

- Angeo mosquitero en fibra de vidrio con marco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.21.2 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTÁTICA, SISTEMA PERSIANA FIJA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio mate sistema persiana fija en vidrio templado traslucido 5 mm, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostática, sistema persiana fija, en vidrio templado traslucido 5mm.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.21.3 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTÁTICA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm, SISTEMA 7/44, CON CORREDERAS Y FIJAS, CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio blanco y vidrio templado traslucido 5mm color, sistema 7/44 con dos correderas y una fija con sus respectivos accesorios, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido de 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostatica, en vidrio templado traslucido 5 mm, sistema 7/44, con correderas y fijas, con sus respectivos accesorios.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.22 CARPINTERIA METALICA

1.2.22.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN TABLERO CORRIDO, CON MARCO Y CERRADURA, EN LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 18 Y PERSIANA METALICA EN LA PARTE SUPERIOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Puerta en tablero corrido, con marco y cerradura, en lámina cold rolled calibre 18, y persiana metálica, en la parte superior en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 98.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
- Encajar, reforzar, perforar y rapar el trabajo metálico para herrajes en cada elemento, según instrucciones o plantillas de instalación del fabricante.
- Para bisagras o pivotes: Instalar refuerzos interiores en marcos. Ocultar en los peinazos de hoja y marcos las platinas de las bisagras.
- Para cerraduras y cantoneras: Localizar refuerzo de 3/16” de espesor según instrucciones fabricante de cerraduras.
- Para tiradores y manijas: Localizar refuerzo de cal. 12 según instrucciones del fabricante de cerraduras.
- Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.
- Puertas metálicas entamboradas: Fabricar hojas en espesor de 40mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin costuras visibles o juntas en caras y filos para puertas lisas.
- Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no mayor de 15cm. soldados a sus dos caras.
- Instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.
- Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled cal.18 respetando caras lisas según planos.
- Pintura en taller: Limpiar, tratar y pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura.
- Aplicar anticorrosivos (2 manos en áreas de contacto con mampostería o concreto), wash, primer o pinturas horneadas.
- Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación
- Instalar cerraduras y herrajes perforando y retapando
- Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas
- Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Puerta en tablero corrido, con marco, en lamina cold rolled calibre 18 y persiana metalica en la parte superior.
- Soldadura electrica e-6013 x 3/32 asw
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Thiner
- Masilla poliester con catalizador

EQUIPOS:

- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.23 VIDRIOS Y ESPEJOS

1.2.23.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESPEJO 4 mm BRILLADO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la instalación de espejo 4 mm brillado, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización y dimensiones de cada espejo.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar y verificar plomos y niveles.
- Asear y habilitar.
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Espejo de 4 mm brillado

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.24 ZONA VERDE

1.2.24.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA TRENZA (INCLUYE TIERRA NEGRA)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Suministro y siembra Grama trenza, incluye tierra negra, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar proyecto de Paisajismo.
- Excavar los agujeros requeridos para la siembra.
- Proceder a sembrar la grama trenza que tendrán bajo porte. Las especies que se pueden plantar serán nativas y otras que serán determinadas en su debida oportunidad de acuerdo al proyecto de paisajismo.
- Rellenar con tierra negra hasta nivelar con la superficie del terreno.
- Regar y podar las plantas hasta el recibo final de las obras objeto del contrato.

MATERIALES:

- Grama trenza (incluye tierra negra)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.25 JUEGOS INFANTILES

1.2.25.1 **SUMINISTRO E INSTALACION JUEGO INFANTIL PEQUEÑO, CON DOS PLATAFORMAS, UN RODADERO EN ESPIRAL, UN RODADERO DOBLE, UNA ESCALERA METALICA Y UN MODULO DE COLUMPIOS BAJO DE DOS PUESTOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de un juego infantil de tamaño pequeño destinado para uso en aulas y zonas recreativas de preescolar, compuesto por dos plataformas elevadas interconectadas, una escalera metálica de acceso, un rodadero en espiral, un rodadero doble y un módulo lateral de columpios bajos de dos puestos, conforme a la configuración mostrada en los planos del proyecto. El sistema deberá estar conformado por una estructura portante metálica resistente, plataformas con refuerzos estructurales y elementos recreativos fabricados en materiales de alta durabilidad y seguridad para uso infantil.

Dado que el equipamiento está dirigido a niños de primera infancia, las dimensiones, alturas y componentes deberán cumplir condiciones de seguridad, estabilidad, ergonomía y ausencia de aristas cortantes, incluyendo superficies lisas, uniones seguras y acabados con recubrimientos anticorrosivos o pintura electrostática no tóxica. La actividad incluye el suministro de todos los elementos estructurales, anclajes, tornillería, accesorios, transporte al sitio, ensamblaje, fijación al terreno y puesta en servicio del juego infantil, garantizando su correcto funcionamiento y estabilidad para uso seguro por parte de la población infantil.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la localización del juego infantil de acuerdo con los planos arquitectónicos y realizar el replanteo del área de instalación.
- Preparar el terreno garantizando una superficie nivelada y compactada para la correcta instalación de la estructura.
- Transportar al sitio todos los componentes del juego infantil y verificar que se encuentren completos y en buen estado.
- Ensamblar las dos plataformas elevadas y fijarlas a la estructura portante conforme a las instrucciones del fabricante.
- Instalar la escalera metálica de acceso entre el nivel del suelo y la plataforma correspondiente, garantizando estabilidad y adecuada fijación.
- Instalar el rodadero en espiral en una de las plataformas y el rodadero doble en la segunda plataforma, verificando su correcta alineación y anclaje.
- Montar el módulo de columpios bajos de dos puestos, asegurando la correcta fijación de la estructura portante y de los elementos de suspensión.
- Anclar la estructura al terreno mediante pernos, placas base o elementos embebidos en concreto según el sistema de instalación.
- Verificar el ajuste de todos los elementos de fijación, la estabilidad estructural y las condiciones de seguridad para el uso.
- Realizar limpieza final del área y entregar el juego infantil completamente instalado y listo para su uso.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Juego infantil pequeño, con dos plataformas, un rodadero en espiral, un rodadero doble, una escalera metalica y un modulo de columpios bajo de dos puestos.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.26 INSTALACIONES ELECTRICAS

1.2.26.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE 15A**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente doble 15A, para uso en baja tensión, en 120 V según diseño eléctrico, fabricado en material termoestable, de alta resistencia mecánica y dieléctrica, con cubierta plástica resistente al impacto y al calor.

El tomacorriente deberá ser de dos salidas polarizadas y aterrizadas, con capacidad mínima de 15 A, apto para uso en interiores y acorde a los planos eléctricos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto de toma corriente según planos eléctricos y normativa de alturas mínimas.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica (según canalización) firmemente anclada a la superficie.
- Introducir y conectar los conductores al tomacorriente, garantizando la correcta polaridad y apriete.
- Asegurar la puesta a tierra del equipo mediante el conductor verde o verde-amarillo.
- Colocar la placa cubretoma y verificar su correcta fijación.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y tensión para verificar la correcta instalación y funcionamiento.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma doble americana con polo tierra
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.26.2 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA NARANJA**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de punto para tomacorriente doble con polo a tierra color naranja, incluyendo caja eléctrica, placa, tubería conduit, conductores en cobre con aislamiento reglamentario, accesorios, conexiones y pruebas de funcionamiento, conforme a planos eléctricos y normatividad vigente (RETIE), debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría

Se suministrará e instalará toma corriente doble con polo a tierra, las cajas donde se alojarán deben ser instaladas de modo que su borde frontal no se encuentre a más de 15 mm de la superficie de acabado final; cuando por razones constructivas no se pueda cumplir este requisito se deben instalar suplementos a la caja, aprobados para ese uso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable.
- Instalación y conexión de tomacorrientes.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 awg thhn, hffr ls, 75ºc
- Limpiador para pvc x 1/4 galon
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Caja 5.800 galvanizada
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Curva conduit 90° pvc 3/4" c x e
- Toma doble 15 amp naranja tierra aislada

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por PUNTO, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.26.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO DE TOMA CORRIENTE TIPO GFCI**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente tipo GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) de 120 V, con capacidad mínima de 15 A o 20 A, según diseño. Su función es brindar protección contra corrientes de fuga a tierra en áreas de riesgo eléctrico, como baños, cocinas, exteriores y zonas húmedas.

El dispositivo deberá contar con botones de prueba y restablecimiento (TEST/RESET), y cumplir con los tiempos de disparo según normatividad vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto GFCI según planos eléctricos y normativa (altura y localización en áreas húmedas o de riesgo).
- Instalar la caja de embutir o sobreponer firmemente anclada.
- Realizar la canalización e introducir conductores según diseño.
- Conectar los conductores al dispositivo GFCI, identificando claramente las terminales LINE (alimentación) y LOAD (salida protegida).
- Instalar la placa cubretoma termoestable.
- Efectuar pruebas funcionales:
    - Medición de continuidad y polaridad.
    - Ensayo de disparo del GFCI con el botón de prueba (TEST).
    - Verificación de voltaje correcto en terminales.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma corriente gfci
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.26.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE INTERRUPTOR SENCILLO**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de interruptor sencillo para el control de encendido de bombillas, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en planos la ubicación del punto de control.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica de embutir/sobreponer en el sitio indicado.
- Realizar la canalización correspondiente para la acometida del circuito de iluminación.
- Tender los conductores (fase de entrada y retorno a luminaria) según calibre definido en planos.
- Conectar los conductores en las terminales del interruptor, asegurando firmeza en los tornillos de sujeción.
- Fijar el interruptor en la caja y colocar la placa cubreinterruptor termoestable.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y funcionamiento de encendido/apagado.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Interruptor de pared

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.26.5 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE ILUMINACION Y/O SENSOR DE MOVIMIENTO EN DUCTO EMT 3/4"; NO INCLUYE LUMINARIA Y/O SENSOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación del punto de iluminación y sensor de Movimiento en ducto EMT 3/4", el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja rawelt 2400 4 X 4
- Tubo EMT D= ¾"
- Adaptador terminal EMT ¾"
- Union metalica EMT Ø 3/4"

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.26.6 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 1X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 1X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 1X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética lineal 1X18 W

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.26.7 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 2X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 2X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 2X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética 2X18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.26.8 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED DE EMERGENCIA, DE SOBREPONER, 2W, IP54, AUTONOMIA MINIMA 1HR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de luminaria LED de emergencia tipo sobreponer, con potencia nominal de 2 W, grado de protección IP54, y autonomía mínima de 1 hora en caso de falla del suministro eléctrico. La luminaria deberá contar con batería recargable, cargador electrónico automático y sistema de conmutación inmediata al modo emergencia.

La luminaria deberá contar con certificación RETILAP y RETIE, y ser equivalente o de mejores prestaciones que la referencia con la que se realizo la simulacion, de fabricante reconocido.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación de instalación de acuerdo con planos eléctricos y normas de seguridad.
- Instalar la luminaria en superficie (pared o techo) asegurando su correcta fijación.
- Conectar al circuito eléctrico correspondiente con conductores HFFRLS, garantizando polaridad y continuidad.
- Realizar la conexión del sistema de carga de batería.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento:
    - Encendido automático al cortar la energía de red.
    - Autonomía mínima de 1 hora.
    - Correcto retorno al modo de carga.

MATERIALES:

- Luminaria led de emergencia de sobreponer 2w ip54 autonomia minima de 1 hr, certificada retie-retilap

- Cable encauchetado negro 3x18 awg x 1,5 metros hffrls
- Conector de resorte cable 12-10 awg

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.27 RED DE VOZ Y DATOS

1.2.27.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE DATOS CATEGORIA 6; INCLUYE CERTIFICACION E IDENTIFICACION

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará salidas de datos categoría 6, incluye la instalación de la tubería en PVC de 1” con sus respectivos accesorios, el cable categoría 6 de 550 MHZ de 2x4x23 AWG y transferencia hasta de 10 GBIT/seg, así como la caja y la toma para datos incluyendo faceplate. Se deberá instalar adaptadores terminales en las finalizaciones de la tubería y cajas.

Los cables categoría 6 deben estar correctamente instalados y terminados para cumplir con las especificaciones. El cable no debe estar retorcido o doblado demasiado fuerte (el radio de curvatura debe ser de al menos 4 veces el diámetro exterior del cable. Los pares de cables deben estar sin torsión y la cubierta exterior no debe ser despojado de más de 1/2 pulgada (1.27 cm). Todos los cables blindados deben estar conectados a tierra para garantizar seguridad y eficacia y una conexión de blindaje continúo mantiene de principio a fin se desarrollan cuando hay más de una conexión a tierra y la diferencia de potencial del nivel de tensión en modo común a estas conexiones a tierra introducir ruido en el cableado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones de red de voz y datos.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable categoría 6
- Instalación y conexión de toma para datos.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Adaptador terminal pvc 1”
- Toma Para Datos, Incluye Faceplate.
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Tubo conduit PVC 1".
- Cable categoria 6, 550MHZ, 2X4X23AWG

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.28 INSTALACIONES ELECTRICAS EXTERNAS

1.2.28.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED SOLAR INTEGRADA PEDESTAL 2000 Lm O MAS, IP65; INCLUYE PANEL SOLAR MONOCRISTALINO, BATERIA DE LITIO.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Todo en uno con batería de litio y autonomía de 12 horas de 2000 lúmenes. Tiene certificación RETILAP. Baterías de litio con duración de 3 o 6 años. Resistente al exterior con sensor de movimiento que aumenta o disminuye la intensidad de la luz. La estructura y el panel solar tienen una duración de 20 a 30 años. Las luces leds tienen una duración de 50.000 horas. Son fáciles de instalar, sin necesidad de cableado y no dependen de la red convencional. Diferentes modos de trabajo configurables desde el control remoto. No incluye poste de instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES*:*

- Luminaria led solar pedestal 2000 lm o mas, ip65, tiempo de iluminación 12 horas bateria a plena carga; con panel solar monocristalino, batería de litio reemplazable, sensor de encendido automatico y sensor de movimiento para modo ahorro.

EQUIPO*:*

- Herramienta y equipo menor

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM:

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa electrificadora de cada región.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos eléctricos,
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.28.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METÁLICO DE 3 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación poste metálico de 3 m según lo especificado en los planos. Dicho poste deberá contar con excelentes características técnicas de desempeño, durabilidad y calidad para cumplir las condiciones actuales de desempeño en los sistemas de distribución de energía de baja y media tensión.

La lámina de acero utilizada en la fabricación del poste deberá tener 1/8” de espesor, y deberá cumplir con la norma ASTM A-36.

Las uniones a tope entre dos partes del poste se deberán reforzar con un casquete interior.

La caperuza móvil y el tramo base del poste, deberán ser galvanizados en caliente de acuerdo con la norma ASTM A-153, lo mismo que tornillos, tuercas y arandelas.

Antes de hacerse el tratamiento anticorrosivo, se deberá eliminar toda la grasa, polvo y óxido que pueda tener la lámina, utilizando papel de lija o cepillo de alambre, luego se deberá limpiar con cepillo de fibra o estopa de cromato de zinc, resistente al calor y a la humedad y 2 capas de pintura. Cada capa de pintura deberá dejarse secar de doce horas como mínimo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del poste metálico.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Poste de 3 m tipo metalico, acabado galvanizado y pintura electriostatica, con platina base y aletas de refuerzo, canasta de anclaje.
- Concreto 2500 psi - 17.2 mpa mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos eléctricos.
- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.28.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE INSPECCION TIPO CS 274 - AP 274, INCLUYE TAPA EN MARCO METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Las cajas de Inspección se construirán en ladrillo recocido, según las dimensiones señaladas en la norma CODENSA CS274. En general, las dimensiones nominales de cada tipo de caja se tomarán como dimensiones interiores libres. Las paredes de las cajas de inspección se construirán siguiendo las especificaciones para mampostería de ladrillo. Tanto para la pega de ladrillos como para el pañete interior de 2 cm de espesor, se usará impermeabilizante integral para morteros y concretos. Se identificará cada caja con una placa instalada en la tapa la cual tendrá marco metálico, según norma CODENSA 278-1 y se pondrá un lecho filtrante en grava con un espesor de 10 cm. Se dejará espacio para la instalación de la tubería eléctrica a una profundidad de 80 cm desde la superficie de la caja hasta el borde inferior de la tubería.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa electrificadora de la región.
- Excavación.
- Instalación de formaleta.
- Construcción de la caja de inspección.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra
- Marco y tapa caja inspección CS 274

- Concreto 2500 psi – 17.2 MPa mezcla en obra
- Impermeabilizante integral, para morteros y concretos.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), de cada caja construida, debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3 KIOSCO DE MADERA

1.3.1 PRELIMINARES

1.3.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20”.
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.2 EXCAVACIONES

1.3.2.1 **EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.3 RELLENOS

1.3.3.1 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.

- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

1.3.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.

- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.

- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100
No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2”.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.4 CIMENTACION

1.3.4.1 CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.

- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.4.3**CONCRETO VIGA CIMENTACIÓN 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos

estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

1.3.5.1 **PEDESTAL 0.30 m X 0.30 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de pedestal en concreto 20.7 MPa para la estructura en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.

- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.5.2**PLACA DE CONTRAPISO e = 0.10 m, 20.7 MPa (3000 psi)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.

- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 8cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.6 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.

El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

g. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
h. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
i. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón
- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo
- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

1.3.6.1 ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.

- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.
- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.

- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.6.2**ACERO ESTRUCTURAL ASTM A36 (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA)**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Se fabricará la estructura metálica en acero estructural ASTM A36 de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el sitio y deberán pintarse con anticorrosivo y esmalte en una proporción adecuada en dos capas cada una, evitando corrosión de los mismos. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con pernos de anclaje. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Anticorrosivo.
- Acero A36

- Esmalte Domestico (INT)
- Soldadura electrica E-6011 x 1/8" ASW
- Thiner

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.7 ESTRUCTURA EN MADERA

1.3.7.1 COLUMNA EN MADERA TIPO ES5 - ES6 SEGÚN NSR-10, SECCION 0.20m X 0.20m. (SECA, TRATADA E INMUNIZADA) INCLUYE PINTURA

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de columnas estructurales en madera con sección de 0,20 m x 0,20 m, clasificadas como madera estructural tipo ES5 o ES6 según la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, destinadas a conformar elementos portantes en estructuras de cubierta u otras estructuras livianas indicadas en los planos del proyecto. La madera deberá encontrarse seca, tratada e inmunizada contra ataque de hongos, insectos y agentes ambientales, garantizando durabilidad, resistencia estructural y estabilidad dimensional. Las columnas deberán presentar superficies cepilladas y uniformes, libres de defectos que afecten su capacidad estructural. La actividad incluye el suministro del elemento de madera, corte, preparación, instalación, anclajes, fijaciones, aplicación de pintura protectora o sellador, y todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta colocación y funcionamiento conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos estructurales la localización, dimensiones y nivel de instalación de las columnas de madera.
- Revisar que la madera cumpla con la clasificación estructural ES5 o ES6 según NSR-10, garantizando que esté seca, tratada e inmunizada.
- Realizar el corte, escuadrado y preparación de las columnas según las dimensiones especificadas, asegurando caras rectas y superficies uniformes.
- Instalar los elementos de anclaje o placas base requeridas para fijar la columna a la cimentación o estructura de soporte.
- Colocar la columna en posición, verificando verticalidad, alineación y correcta fijación mediante pernos, platinas o conectores metálicos según diseño.

- Aplicar sellador o pintura protectora para madera, garantizando protección contra humedad y agentes ambientales.
- Verificar la estabilidad y correcto ajuste de la columna dentro del sistema estructural antes de continuar con los elementos superiores de la estructura.

MATERIALES:

- Madera tipo ES5 - ES6 según NSR-10, seccion 0.20m x 0.20m. (seca, tratada e inmunizada)
- Accesorios de conexión (pernos, tornillos, tuercas, arandelas)
- Pintura barniz exterior para madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici....)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por Metro (M) de columna de madera debidamente suministrada e instalada, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto, y recibida a satisfacción por la interventoría. El precio unitario incluirá materiales, tratamiento e inmunización de la madera, transporte, anclajes, pintura, mano de obra, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.7.2 VIGA EN MADERA TIPO ES5 - ES6 SEGÚN NSR-10, SECCION 0.07m X 0.20m. (SECA, TRATADA E INMUNIZADA) INCLUYE PINTURA

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de vigas estructurales en madera con sección de 0,07 m x 0,20 m, clasificadas como madera estructural tipo ES5 o ES6 conforme a la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, destinadas a conformar elementos horizontales de soporte en estructuras de cubierta u otros sistemas estructurales indicados en los planos del proyecto. La madera deberá estar seca, tratada e inmunizada contra ataque de hongos, insectos y agentes ambientales, garantizando resistencia estructural, estabilidad dimensional y durabilidad. Las vigas deberán presentar superficies cepilladas, alineadas y libres de defectos que afecten su desempeño estructural. La actividad incluye el suministro del elemento de madera, corte, preparación, instalación, anclajes, conectores metálicos, fijaciones, aplicación de pintura protectora o sellador, así como todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta colocación conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos estructurales la ubicación, longitud, nivel y disposición de las vigas de madera.

- Comprobar que la madera cumpla con la clasificación estructural ES5 o ES6 según NSR-10, y que se encuentre seca, tratada e inmunizada.
- Realizar el corte, escuadrado y preparación de las vigas según las dimensiones especificadas, garantizando superficies uniformes y alineadas.
- Instalar los conectores metálicos, platinas, pernos o elementos de fijación requeridos para la unión con columnas u otros elementos estructurales.
- Colocar la viga en su posición definitiva, verificando alineación, nivelación y correcta fijación según el sistema estructural indicado en los planos.
- Aplicar pintura protectora o sellador para madera, asegurando protección contra humedad y agentes ambientales.
- Verificar la estabilidad del elemento y el adecuado ajuste de las uniones antes de continuar con la instalación de los demás elementos de la estructura.

MATERIALES:

- Madera tipo ES5 - ES6 según NSR-10, seccion 0.07m x 0.20m. (seca, tratada e inmunizada)
- Accesorios de conexión (pernos, tornillos, tuercas, arandelas)
- Pintura barniz exterior para madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici....)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por Metro (M) de columna de madera debidamente suministrada e instalada, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto, y recibida a satisfacción por la interventoría. El precio unitario incluirá materiales, tratamiento e inmunización de la madera, transporte, anclajes, pintura, mano de obra, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.7.3 **VIGA EN MADERA TIPO ES5 - ES6 SEGÚN NSR-10, SECCION 0.10m X 0.25m. (SECA, TRATADA E INMUNIZADA) INCLUYE PINTURA**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de vigas estructurales en madera con sección de 0,10 m x 0,25 m, clasificadas como madera estructural tipo ES5 o ES6 conforme a la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, destinadas a conformar elementos horizontales de soporte en estructuras de cubierta u otros sistemas estructurales indicados en los planos del proyecto. La madera deberá estar seca, tratada e inmunizada contra ataque de hongos, insectos y agentes ambientales, garantizando resistencia estructural, estabilidad dimensional y durabilidad. Las vigas deberán presentar superficies cepilladas, alineadas y libres de defectos que afecten su desempeño estructural. La actividad incluye el suministro del elemento de madera, corte, preparación,

instalación, anclajes, conectores metálicos, fijaciones, aplicación de pintura protectora o sellador, así como todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta colocación conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos estructurales la ubicación, longitud, nivel y disposición de las vigas de madera.
- Comprobar que la madera cumpla con la clasificación estructural ES5 o ES6 según NSR-10, y que se encuentre seca, tratada e inmunizada.
- Realizar el corte, escuadrado y preparación de las vigas según las dimensiones especificadas, garantizando superficies uniformes y alineadas.
- Instalar los conectores metálicos, platinas, pernos o elementos de fijación requeridos para la unión con columnas u otros elementos estructurales.
- Colocar la viga en su posición definitiva, verificando alineación, nivelación y correcta fijación según el sistema estructural indicado en los planos.
- Aplicar pintura protectora o sellador para madera, asegurando protección contra humedad y agentes ambientales.
- Verificar la estabilidad del elemento y el adecuado ajuste de las uniones antes de continuar con la instalación de los demás elementos de la estructura.

MATERIALES:

- Madera tipo ES5 - ES6 según NSR-10, seccion 0.10m x 0.25m. (seca, tratada e inmunizada)
- Accesorios de conexión (pernos, tornillos, tuercas, arandelas)
- Pintura barniz exterior para madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici....)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por Metro (M) de columna de madera debidamente suministrada e instalada, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto, y recibida a satisfacción por la interventoría. El precio unitario incluirá materiales, tratamiento e inmunización de la madera, transporte, anclajes, pintura, mano de obra, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.7.4 **VIGA EN MADERA TIPO ES5 - ES6 SEGÚN NSR-10, SECCION 0.06m X 0.08m. (SECA, TRATADA E INMUNIZADA) INCLUYE PINTURA**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de vigas estructurales en madera con sección de 0,06 m x 0,08 m, clasificadas como madera estructural tipo ES5 o ES6 conforme a la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, destinadas a conformar elementos horizontales de soporte en estructuras de cubierta u otros sistemas estructurales indicados en los planos del proyecto. La madera deberá estar seca, tratada e inmunizada contra ataque de hongos, insectos y agentes ambientales, garantizando resistencia estructural, estabilidad dimensional y durabilidad. Las vigas deberán presentar superficies cepilladas, alineadas y libres de defectos que afecten su desempeño estructural. La actividad incluye el suministro del elemento de madera, corte, preparación, instalación, anclajes, conectores metálicos, fijaciones, aplicación de pintura protectora o sellador, así como todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta colocación conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos estructurales la ubicación, longitud, nivel y disposición de las vigas de madera.
- Comprobar que la madera cumpla con la clasificación estructural ES5 o ES6 según NSR-10, y que se encuentre seca, tratada e inmunizada.
- Realizar el corte, escuadrado y preparación de las vigas según las dimensiones especificadas, garantizando superficies uniformes y alineadas.
- Instalar los conectores metálicos, platinas, pernos o elementos de fijación requeridos para la unión con columnas u otros elementos estructurales.
- Colocar la viga en su posición definitiva, verificando alineación, nivelación y correcta fijación según el sistema estructural indicado en los planos.
- Aplicar pintura protectora o sellador para madera, asegurando protección contra humedad y agentes ambientales.
- Verificar la estabilidad del elemento y el adecuado ajuste de las uniones antes de continuar con la instalación de los demás elementos de la estructura.

MATERIALES:

- Madera tipo ES5 - ES6 según NSR-10, seccion 0.06m x 0.08m. (seca, tratada e inmunizada)
- Accesorios de conexión (pernos, tornillos, tuercas, arandelas)
- Pintura barniz exterior para madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici....)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por Metro (M) de columna de madera debidamente suministrada e instalada, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto, y recibida a satisfacción por la interventoría. El precio unitario incluirá materiales, tratamiento e inmunización de la madera, transporte, anclajes, pintura, mano de obra, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.8 CUBIERTA

1.3.8.1 CUBIERTA DE PALMA SINTETICA FABRICADA EN POLIETILENO (HDPE) CON PROTECCION IGNIFUGA, INCLUYE RIELES Y ACCESORIOS DE ANCLAJE

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de cubierta tipo palma sintética fabricada en polietileno de alta densidad (HDPE) con protección ignífuga, diseñada para cubiertas livianas con apariencia natural tipo palma. El sistema deberá incluir las piezas modulares de palma sintética, rieles o perfiles de soporte, elementos de fijación y accesorios de anclaje necesarios para su correcta instalación sobre la estructura portante de cubierta indicada en los planos del proyecto. El material deberá ser resistente a la intemperie, radiación UV, humedad y agentes ambientales, garantizando durabilidad, bajo mantenimiento y comportamiento seguro frente al fuego.

La actividad comprende el suministro de todos los materiales, transporte al sitio de obra, instalación sobre la estructura de soporte, fijación mediante rieles y accesorios, ajustes, cortes necesarios y puesta en servicio de la cubierta conforme a las especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos arquitectónicos y estructurales la localización, pendiente y dimensiones de la cubierta donde se instalará el sistema de palma sintética.
- Revisar que la estructura portante se encuentre correctamente instalada, alineada y con la capacidad de soporte requerida.
- Instalar los rieles o perfiles de soporte sobre la estructura de cubierta, garantizando alineación, nivelación y adecuada fijación.
- Colocar las piezas de palma sintética en HDPE de forma ordenada y traslapada, iniciando desde la parte inferior de la cubierta hacia la cumbrera para garantizar el adecuado escurrimiento del agua.
- Fijar cada elemento mediante los accesorios de anclaje y tornillería recomendados por el fabricante, asegurando estabilidad frente a viento y condiciones climáticas.
- Realizar los ajustes y cortes necesarios en bordes, encuentros y remates para garantizar continuidad estética y funcional de la cubierta.
- Verificar la correcta instalación del sistema, asegurando que no existan piezas sueltas y que se garantice la adecuada evacuación de aguas lluvias.
- Realizar limpieza final del área de trabajo y entrega de la cubierta completamente instalada.

MATERIALES:

- Cubierta de palma sintetica fabricada en polietileno (hdpe) con proteccion ignifuga, incluye rieles y accesorios de anclaje

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.
- Catalogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.9 ACABADO DE PISOS

1.3.9.1 AFINADO PISOS MORTERO 1:4, e= 50 mm.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem al alistado de pisos en mortero 1:4 y con espesor de 5 cm, que en este caso será el mismo acabado en obra gris; para ejecutar dicha actividad, se empleará cemento gris de buena calidad y arena de peña o río; a la vez, este debe quedar bien nivelado y en el caso de los baños debe quedar con los niveles necesarios para el desagüe correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 5 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.9.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA SEGURA SINTETICA DE PAISAJISMO 20 mm de altura CON PROTECCION UV VARIOS COLORES SOBRE PISO EN GOMA EN POLIMERO DE CAUCHO e= 20 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de grama sintética de paisajismo. Este piso, se caracteriza por tener alta resistencia al desgaste que lo hace muy duraderos, tienen una alta flexibilidad y mayor resistencia a caidas. Se pueden usan generalmente en zonas recreativas y deportivas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Medir el area en el cual se instalará la grama sintetica.
- Se recomienda realizar la instalación sobre una placa de concreto
- Verificar su respectivar tubería de drenaje en la placa de concreto
- Preparar el terreno, la superficie deberá estar nivelada y limpia para su previa instalacion
- Instalación, fijación y funcionamiento para aprobación de la grama sintetica

MATERIALES:

- Grama segura sintetica de paisajismo 20 mm de altura con proteccion uv varios colores sobre piso en goma en polimero de caucho e= 20 mm

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.10 INSTALACIONES ELECTRICAS

1.3.10.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LINEAL 14W LED 100-277V, CON POSIBILIDAD DE CONECTIVIDAD DE LUMINARIAS CONTINUAS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de luminaria lineal LED de 14W, con rango de alimentación 100–277V, diseñada para instalación individual o en configuración continua mediante sistema de interconexión entre luminarias. El equipo deberá proporcionar iluminación eficiente y uniforme en espacios interiores, con tecnología LED de bajo consumo energético, larga vida útil y mínimo mantenimiento.
La luminaria deberá incluir carcasa, difusor, driver electrónico integrado, elementos de conexión para continuidad entre luminarias y accesorios de fijación necesarios para su correcta instalación. La actividad comprende el suministro del equipo completo, cableado de conexión, montaje, fijación a la estructura o superficie definida en los planos eléctricos, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación de las luminarias, las cuales deben cumplir con las características requeridas.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable encauchetado negro 3X18 AWG x 1,5 metros HFFRLS
- Clavija 120 v con polo a tierra
- Conector de resorte cable 12-10 awg
- Cuelgas para lamparas
- Luminaria lineal led 14w 100-277 v, con posibilidad de conectividad de luminarias continuas. Con certificado retie - retilap

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.10.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE ILUMINACION Y/O SENSOR DE MOVIMIENTO EN DUCTO EMT 3/4"; NO INCLUYE LUMINARIA Y/O SENSOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación del punto de iluminación y sensor de Movimiento en ducto EMT 3/4", el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja rawelt 2400 4 X 4
- Tubo EMT D= ¾"
- Adaptador terminal EMT ¾"
- Union metalica EMT Ø 3/4"

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.10.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE MOVIMIENTO 360°.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación de un sensor de Movimiento 360°, el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Utiliza la energía infrarroja de los humanos como fuente de señal e inicia la carga de energía cuando alguien entra en su campo de detección. Puede identificar día y noche automáticamente. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.

- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Sensor de movimiento 360°

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4 CERRAMIENTO

1.4.1 PRELIMINARES

1.4.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.2 EXCAVACIONES

1.4.2.1 **EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.3 RELLENOS

1.4.3.1 **RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de

traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.

- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

1.4.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.
- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.
- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100
No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2”.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.4 CIMENTACION

1.4.4.1 **CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar,

avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al

abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.4.3 **VIGA DE CIMENTACION 0.20m x 0.25m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste ítem incluye el acero de refuerzo figurado pdr 60.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se

tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

1.4.5.1 PEDESTAL 0.20 m X 0.20 m CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de pedestal en concreto 20.7 MPa para la estructura en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.

- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.5.2**COLUMNA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Formaleta para columnas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.6 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

j. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
k. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
l. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón
- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo
- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

1.4.6.1 **ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.
- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.7 CARPINTERIA METALICA

1.4.7.1 **REJA EN ACERO GALVANIZADA RECUBIERTA CON PINTURA DE POLIESTER TERMOENDURECIDO, TIPO PANEL, ALTURA 2.50 m, ANCHO DE 2.5 m, CALIBRE 5 mm, ABERTURA DE HUECO 50 mm X 200 mm, INCLUYE PLATINA BASE, CHAZOS, PRODUCTO EPOXICO PARA ANCLAJE A CONCRETO, POSTE CUADRADO DE 57 mm x 57 mm x 2.50 m CALIBRE 1.5 mm, ABRAZADERAS CON TUERCA DE SEGURIDAD, TAPA POLIPROPILENO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro de reja en acero galvanizada recubierta con pintura de poliéster termoendurecido, tipo panel, altura 2,50 m, ancho 2,50 m, calibre 5 mm, abertura de hueco de 50 mm x 200

mm, incluye platina base, poste cuadrado de 57 mm x 57 mm x 2,50 m calibre 1,5 mm, abrazaderas con tuerca de seguridad, tapa polipropileno. La reja se colocará perfectamente nivelada y plomada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Instalar la reja de acero galvanizada
- Proteger hasta entregar obra

MATERIALES:

- Reja en acero galvanizada recubierta con pintura de poliéster termo endurecido, tipo panel, altura 2,50 m, ancho 2,50 m, calibre 5 mm, abertura de hueco de 50 mm x 200 mm, incluye platina base, poste cuadrado de 57 mm x 57 mm x 2,50 m calibre 1,5 mm, abrazaderas con tuerca de seguridad, tapa polipropileno.
- Soldadura electrica E-6011 X 1/8” ASW
- Producto epoxico

HERRAMIENTAS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de soldadura eléctrica AC/DC 110/220

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente aceptado por la residencia de interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales, Equipos, Mano de obra, Transporte dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.7.2 **PORTON EN TUBO GALVANIZADO DE 2", INTERIOR EN TUBO CUADRADO DE 1" x 1" ESPACIADO CADA 13 cm. INCLUYE ANGULOS Y PLATINAS DE REFUERZO, PRODUCTO EPOXICO PARA ANCLAJE A COLUMNA, ANTICORROSIVO Y PINTURA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación portón metálico. Se construirá en tubo galvanizado de 2” de aguas negras para el marco principal, el interior del portón tendrá tubería cuadrado de 1”x1” con espaciado cada 13 cm. Éste deberá incluir ángulos y platinas de refuerzo, su acabado será con pintura electrostática

de color a definir por contratista con aplicación posterior al anticorrosivo, se utilizará producto epóxico para el anclaje a columna.

Dicho portón se ubicará según los planos arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos con soldadura eléctrica.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar portón y verificar plomos y niveles.
- Aplicar anticorrosivo
- Aplicar pintura electrostática homogéneamente y según indicaciones de proveedor de la misma (manos y rendimientos)
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Porton en tubo galvanizado de 2", interior en tubo cuadrado de 1" x 1" espaciado cada 13 cm. Incluye angulos y platinas de refuerzo
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Producto epoxico

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de soldadura eléctrica ac/dc 110/220

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2 "CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA EL AMBIENTE PREESCOLAR DE LA I.E. CUSTODIO GARCIA ROVIRA - SEDE PRINCIPAL, EN EL MUNICIPIO DE INÍRIDA, DEPARTAMENTO DEL GUAINIA"

2.1 BLOQUE DE AULAS PREESCOLAR + UNIDADES SANITARIAS

2.1.1 PRELIMINARES

2.1.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.2 EXCAVACIONES

2.1.2.1**EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.3 RELLENOS

2.1.3.1 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

2.1.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.
- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.
- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100
No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2”.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.3.3 **SUMINISTRO E INSTALACION CAMA DE ARENA PARA TUBERIA (INCLUYE COMPACTACION)**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta actividad comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación, conformación y compactación de material granular fino (arena) en el fondo de la zanja, con el fin de conformar la cama de apoyo para la instalación de tubería sanitaria, pluvial, hidráulica o de otro tipo según diseño.

La cama de arena tiene como finalidad proporcionar un soporte uniforme a la tubería, evitar puntos de carga concentrada, protegerla de elementos pétreos o aristas del terreno natural y garantizar su correcta alineación y pendiente conforme a planos.

Incluye la mano de obra, equipos, herramientas y todos los insumos necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos las superficies a proteger con arena lavada.
- Se extenderá homogéneamente la arena lavada.
- La arena lavada deberá ser de primera calidad.

MATERIALES:

- Arena lavada de río.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye mano de obra, herramienta, equipos, materiales y transporte de material.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.4 CIMENTACION

2.1.4.1 **CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.4.3**CONCRETO VIGA CIMENTACIÓN 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Puntilla de 2" con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

2.1.5.1 COLUMNA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Formaleta para columnas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.

- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.5.2 **COLUMNETA 0.10 m X 0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección cuadrada de 0,10 x 0,10 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario

- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.5.3 **COLUMNETA 0.10 m X 0.20 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección rectangular de 0,10 x 0,20 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.

- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 Psi - 20.7 Mpa Mezcla En Obra
- Puntilla De 2" Con Cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Alambre Negro Calibre 18
- Materiales Para El Acero Refuerzo Figurado 412 Mpa (4200 Kg/Cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concretos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.5.4 **VIGA AEREA CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de viga aérea en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Apuntalar en aquellos puntos que sean necesarios.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar viga.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.5.5 **DINTEL 0.10 m x 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de dintel de sección de 0.10x0.15m, en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear dinteles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acomodar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Ensayo de asentamientos por medio de cono de Abrams - NTC 396
- Ensayo de resistencia a la compresión del concreto - NTC 550

MEZCLA EN OBRA – TIPO DE CONCRETO

TIPO DE CONCRETO	RESISTENCIA P.S.I.	MATERIALES		
		CEMENTO KG	ARENA M3	AGUA M3

1:2:3	3000	350	0,56	180

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Alambre negro calibre 18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.5.6 **PLACA EN CONCRETO DE 3000 psi, ENCHAPADO EN GRANITO PULIDO, e=0.07 m, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de placa en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, enchapado en granito pulido, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.

- Replantear ejes, verificar niveles y compactación del suelo.
- Levantar y acodalar formaletas perimetrales o donde requiera.
- Colocar refuerzos de acero según indiquen los planos estructurales.
- En el caso de la malla debe ser la sugerida por el Ing. Estructural y se deberá tender siguiendo las indicaciones de los detalles constructivos.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Granito
- Acido muriatico
- Cemento blanco
- Cera para piso autobrillante
- Dilatacion
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos arquitectónicos.
- Esquemas y/o fotografías.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.5.7 **VIGA CORONA CULATA SECCION 0.10 m X 0.20 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la construcción de elementos estructurales de remate superior de culata en la edificación, siendo posible localizarla en el último nivel, para apoyar una cubierta con estructura metálica y también enlazando las columnetas de la culata. Se realizará en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa) con una sección de 0.10m x 0.20 m, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Al terminar de vaciarse las columnetas de culata, se deberá dejar en la parte superior espigas de acero de 10 centímetros de altura, para sujetar la armadura de acero de la viga de coronamiento.
- La sección mínima de la viga de concreto está dada por el espesor del muro
- Se coloca la formaleta de la viga que está conformada por dos tablones laterales que servirán para dar forma a la sección de la viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el indicado.
- Una vez armado el encofrado se debe aplicar ACPM en toda la superficie interior para impermeabilizarlo y para evitar la adherencia del hormigón, lo que además facilita el desencofrado, también debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.
- Luego se coloca el armazón de la viga que lleva refuerzo longitudinal 4 barras No. 3 a lo largo de la luz (espacio comprendido entre las columnas de amarre) y refuerzo transversal o estribos No. 2, espaciados cada 10 cm en los primeros 50 cm de cada extremo de la luz y cada 20 cm en el resto de la luz.
- Se debe revisar que las armaduras de fierro no choquen en ningún punto con su formaleta. Esto garantizará que después del vaciado, las piezas de fierro tengan el debido recubrimiento de concreto. Para esto, se deben usar dados de concreto que permitan los siguientes recubrimientos. El recubrimiento deberá tener mínimo 3 cm.
- Cuando dos vigas se encuentren en una esquina, deberán hacerse ganchos de doblado horizontales en ambas.
- El concreto se transporta por el operario en baldes limpios y se vacía a lo largo de la viga. El proceso debe ser continuo y el menor tiempo posible de manera que se asegure la uniformidad de la mezcla y se eviten las juntas secas.
- Asimismo, se requiere de un buen proceso de vibrado de la mezcla con un vibrador tipo aguja. También se debe golpear el encofrado con el martillo para ayudar a eliminar las burbujas de aire y los vacíos que reduce la resistencia del concreto.
- Al día siguiente, se puede proceder al desencofrado de la viga e inspeccionar su superficie. Se debe verificar que no existan vacíos u hormigueros y si hubiera alguna, se deberá proceder a repararla inmediatamente.
- Finalmente se iniciará el curado, el cual se debería prolongar por lo menos durante 7 días. El proceso de curado consiste en regar con agua la viga manteniéndola húmeda. Esto evitará que se formen grietas y fisuras y ayudará a que el concreto alcance la resistencia especificada.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.5.8 **PLACA AEREA E=0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa aerea, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 7cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 MPa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18

- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos
- Formaleta

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.5.9 **PLACA AEREA E=0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa aerea, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 7cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 MPa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos
- Formaleta

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.6 OBRAS EXTERIORES

2.1.6.1 **SUMINISTRO E INSTALACION SARDINEL EN CONCRETO DE 3000 psi, MEDIDAS: B=0.20m, b=0.15m, H=0.40m. Incluye refuerzo**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Comprende las actividades para la construcción de sardinel en concreto de 3000 psi, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el sardinel.
- Colocar formaleta.
- Preparar el concreto de 3000 psi.
- Fundir concreto.
- Construir las dilataciones.
- Escobillar.
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Alambre negro calibre 18
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.7 PLACAS CONTRAPISO

2.1.7.1 PLACA DE CONTRAPISO e = 0.10 m, 20.7 MPa (3000 psi)

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 10cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.8 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

m. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
n. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
o. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón
- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas

- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo
- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

2.1.8.1 **ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-500 Grado C. (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA)**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Se fabricará la estructura metálica en acero estructural ASTM A-500-GR C. de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el sitio y deberán pintarse con anticorrosivo y esmalte en una proporción adecuada en dos capas cada una, evitando corrosión de los mismos. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con pernos de anclaje. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Anticorrosivo.
- Acero A-500 Grado C
- Esmalte Domestico (INT)
- Soldadura electrica E-6011 x 1/8" ASW
- Thiner.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.8.2**MALLA ELECTROSOLDADA 500 MPa (5000 kg/cm2), EN GRAFIL DE 4.00 mm a 8.00 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los planos estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Malla electrosoldada fy= 500 MPa.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de malla electrosoldada debidamente colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.8.3 **ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.

- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.9 CUBIERTA

2.1.9.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA TIPO SANDWICH e= 1.5".(COMPUESTA POR: LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 26, PINTURA AL HORNO, AISLAMIENTO EN POLIURETANO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de cubierta tipo sándwich compuesta por lámina de acero galvanizado calibre 26, pintura al horno, aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad, espesor de 1.5", Dispuestas según los detalles incluidos en los diseños y planos de cubierta del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Localizar y almacenar el material de la cubierta en lugares adecuados para garantizar la calidad de producto.
- El Contratista deberá seguir todas las recomendaciones técnicas para la instalación, suministradas por el fabricante.
- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Cubierta tipo sandwich e= 1.5".(compuesta por: lamina de acero galvanizado calibre 26, pintura al horno, aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.10 MAMPOSTERIA

2.1.10.1 **MURO BLOQUE FLEXA No. 4 (INCLUYE REFUERZO HORIZONTAL Y VERTICAL)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de mampostería en bloque flexa No. 4, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos generales y de detalle. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido,

de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

MATERIALES:

- Ladrillo flexa No. 4
- Mortero 1:4 mezcla en obra
- Grafil 4mm
- Soldadura electrica E-6011 X 1/8" ASW
- Desperdicio bloque

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.11 PAÑETES

2.1.11.1 **PAÑETE MUROS INTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Los muros interiores y culatas se revestirán con dos capas de mortero de cemento y arena de peña. Se aplica como acabado liso a superficies de mampostería. Previamente a la ejecución de la actividad de pañetes, deben estar ejecutadas la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas, telefónicas, de gas, etc., debidamente probadas de acuerdo con las instrucciones que se anotan en las especificaciones de cada ítem. Igualmente, los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería y humedecerse para recibir el pañete. En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales, a distancias máximas de 2.00 m con el fin de obtener pañetes completamente hilados, plomados o reglados. El pañete se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes interiores ejecutados en muros de bloque hueco o tolete, especialmente en climas cálidos y secos, se deben humedecer con agua 2 veces al día, durante 3 días para asegurar un perfecto curado y que este, no se vaya a resquebrajar. Los pañetes deben rematar contra los pisos, cielo-rasos y ángulos con otros muros en forma adecuada. Las aristas de columnas, ventanas, muros, machones y demás filos que se presenten en la obra deben ser redondeados o cortados en forma de bisel, o salvo que en los detalles particulares y planos se estipulen otro tipo de filos. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm. Por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos de concreto; y deban ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia, quedando rectos y de un ancho uniforme. Se harán hasta donde quiera que se presenten cambios de material pañetado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra
- Boquillera madera.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.11.2 **PAÑETE MUROS EXTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, IMPERMEABILIZADO, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: En los muros exteriores expuestos a la acción de la lluvia se utilizarán pañetes impermeables integralmente con Sika 1A o similares, que den la misma protección y garanticen el trabajo. El revoque se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de 1 cm de ancho, por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras; y deberán ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia. Dichas dilataciones se harán donde quiera que se presenten cambios de material. Los filos y dilataciones deben ejecutarse de tal forma que queden perfectamente alineados horizontalmente y verticalmente. La superficie de las aristas de los filos se redondeará con radio de medio centímetro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 98.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 mezcla en obra.
- Impermeabilizante integral para morteros y concretos
- Boquillera madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.12 ACABADOS DE MUROS

2.1.12.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICA BLANCA PARA PARED DE BAÑO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este Ítem a la ejecución de enchapados en muros de baños, cocinas, cuartos de aseo, en cerámica blanca, hasta las alturas indicadas y en los sitios definidos en los planos del proyecto. Este acabado se colocará sobre superficies de pañete liso, previamente humedecido y afinado con llana de madera, libre de pulimentos, grasas o pinturas. Las tabletas cerámicas se deben plomar, hilar, nivelar y ajustarse con golpes suaves. Para la colocación del enchape, su procedimiento es de abajo hacia arriba, y se parte de un nivel con una regleta colocada a una distancia del tamaño de la tableta, es decir que se comienza a colocar a partir de la segunda hilada; para cada hilada que se realice, se debe hilar tanto horizontal como verticalmente a fin de obtener una perfecta colocación.

Las piezas que hubiere necesidad de recortar, deberán limarse con el objeto de asegurar un filo recto y libre de desportilladuras.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.

- Emboquillar.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación

MATERIALES:

- Ceramica blanca para pared de baño
- Pegacor gris o similar
- Binda boquilla

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.13 ACABADO DE PISOS

2.1.13.1 **AFINADO PISOS MORTERO 1:4, e= 50 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem al alistado de pisos en mortero 1:4 y con espesor de 5 cm, que en este caso será el mismo acabado en obra gris; para ejecutar dicha actividad, se empleará cemento gris de buena calidad y arena de peña o río; a la vez, este debe quedar bien nivelado y en el caso de los baños debe quedar con los niveles necesarios para el desagüe correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.

- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 5 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.13.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de piso en cerámica sobre el alistado de concreto y en los sitios indicados dentro del diseño arquitectónico. La tableta deberá ser de primera calidad, por lo tanto, no se aceptan piezas desportilladas, con imperfectos, manchadas, etc. Igualmente, no se aceptará el acabado de piso si este no queda bien alineado, para lo cual en el momento de su instalación se debe alinear mediante la colocación de hilos y para su entrega debe estar perfectamente limpio.

El recorte de piezas deberá hacerse con cortadora con el fin de que no se produzcan saltaduras o ralladuras en la tableta. La distribución del piso se hace de tal forma que las piezas recortadas queden en los sitios menos visibles. El piso deberá ser instalado después de realizar el alistado sobre la superficie, la cual debe estar debidamente nivelada, sin abombamientos ni depresiones y con los niveles correspondientes. Las baldosas que se usarán de primera calidad. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Verificar plomos y niveles del afinado de piso, colocando a distancias prudenciales, puntos fijos de nivel y si hay desagües hacia éstos, verificar las pendientes requeridas.
- Se procederá a regar un mortero de pega 1:4 con arena semilavada o mortero de pegante especial para instalación de cerámica, y con espesor de 5 cm.

- Se sentará la baldosa asegurándose de que quede instalada en toda la superficie.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Las juntas de baldosa se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará un colorante mineral, del mismo colore del baldosín instalado. Esto deberá hacerse antes de que el mortero de pega tenga el fraguado final.
- Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convencionalmente la superficie utilizando trapo seco a fin de evitar las manchas del piso.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Ceramica para piso.
- Pegacor gris o similar.
- Binda boquilla.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.13.3 **GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de guarda escoba en cerámica para piso, en aquellos sitios que no lleven enchape de muro, estampillando las baldosas tipo guarda escoba sobre la pared previamente humedecida, buscando que queden perfectamente alineadas, plomadas y a escuadra con el piso, haciendo coincidir las juntas del guarda escoba con las del piso y asegurándose de que quede asentada en toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales, se colocarán éstas en los sitios menos visibles.

El piso deberá protegerse en forma adecuada para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba. Las baldosas que se usarán de primera calidad deberán tener 60 días de curado y mínimo y el espesor debe ser de 2 1/2 centímetros como mínimo. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de tabletas, dilataciones, boquillas para aprobación.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Definir despieces y orden de colocación de la tableta, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar el mortero de pega.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones, alineadas a escuadra con el piso.
- Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm, haciéndolas coincidir con las juntas del piso.
- Sellar juntas de hasta 2 mm, con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al baldosín, antes del fraguado del mortero de pega.
- Realizar la limpieza del guarda escoba antes que el emboquillado se endurezca.
- Proteger el piso para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba.
- La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Zocalo o guardaescoba ceramica

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.13.4 **GUARDA ESCOBA EN MEDIA CAÑA GRANITO PULIDO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem a la ejecución de guarda escobas en granito pulido en los sitios indicados en los planos. Previamente el contratista preparará varias muestras de los tipos de granito que serán sometidas a la aprobación del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empalme entre el piso y los muros.

- Sobre la pared previamente pañetada se colocará la maestra metálica o de madera que sirve de límite superior al guarda escoba, la cual estará perfectamente alineada y nivelada o siguiendo las pendientes del piso si fuere necesario.
- El radio de la media caña será de 10 centímetros y las partes rectas correspondientes al piso y la pared serán también de 10 cm y con un espesor de 1 cm.
- Sobre la capa de mortero se colocan las dilataciones.
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Entre el primero y segundo pulimento, los defectos que puedan aparecer serán retapados con cemento blanco que constituye el cuerpo de la mezcla inicial.
- Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Finalmente, el piso se brilla con un trapo impregnado de A.C.P.M.
- Verificar acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Granito
- Arena de peña
- Cemento blanco
- Dilatación
- Puntilla de 1” con cabeza
- Ácido muriático
- Cera para piso autobrillante

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.13.5 **CENEFA CON GRAVILLA LAVADA No. 2.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la construcción de pisos en gravilla lavada No. 2 en los sitios que se especifique en los planos o donde el Interventor indique.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar los lugares donde se va a instalar la cenefa en gravilla.
- Instalar boquilleras y guías.
- Proteger la cerámica de piso y paredes.
- Se procederá al vaciado de una argamasa húmeda de cemento, arena lavada y gravilla no arenosa en la proporción 1:4:5, de un espesor no inferior a 1 cm.
- Se compacta la argamasa con palustre o llana metálica contra la placa de base.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Después de obtenido el fraguado inicial de la mezcla, ésta se lavará con agua y cepillo de cerda hasta destapar la gravilla y sin que ésta llegue a desprenderse.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curado de la cenefa.

MATERIALES:

- Arena de peña.
- Cemento blanco.
- Granito.
- Pegacor gris o similar

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.13.6 **SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA SEGURA SINTETICA DE PAISAJISMO 20 mm de altura CON PROTECCION UV VARIOS COLORES SOBRE PISO EN GOMA EN POLIMERO DE CAUCHO e= 20 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de grama sintética de paisajismo. Este piso, se caracteriza por tener alta resistencia al desgaste que lo hace muy duraderos, tienen una alta flexibilidad y mayor resistencia a caidas. Se pueden usan generalmente en zonas recreativas y deportivas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Medir el area en el cual se instalará la grama sintetica.
- Se recomienda realizar la instalación sobre una placa de concreto
- Verificar su respectivar tubería de drenaje en la placa de concreto
- Preparar el terreno, la superficie deberá estar nivelada y limpia para su previa instalacion
- Instalación, fijación y funcionamiento para aprobación de la grama sintetica

MATERIALES:

- Grama segura sintetica de paisajismo 20 mm de altura con proteccion uv varios colores sobre piso en goma en polimero de caucho e= 20 mm

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.14 PINTURA

2.1.14.1 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO 1 PARA MURO INTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo 1 a tres manos para muro interior. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.

- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir vinilo con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar vinilo, según especificación del fabricante. (3 capas).
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura tipo vinilo tipo 1 (lavable tipo viniltex)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.14.2 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO CORAZA PARA MURO EXTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo Coraza para exteriores. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia de la pintura.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir pintura según indique las especificadas por el fabricante.
- Aplicar pintura, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura base de agua para exterior.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.15 CIELORASO

2.1.15.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELORASO EN PVC e= 9mm (INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende la provisión, colocación del machihembrado de paneles de PVC suspendido e independizado del techo por una estructura de soporte, a la altura que indiquen los planos arquitectónicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta.
- Marcar el nivel deseado donde se instalará el cielorraso. La altura de la línea se hará según lo especificado en los planos y cortes.
- Instalar la estructura de fijación con los perfiles galvanizados de acuerdo al nivel marcado.
- Fijar cada 50 o 60 cm, las omegas se dispondrán cada 60 o 40 cm, dependiendo el clima, en sentido contrario a las tablillas y las viguetas cada 80 o 70 cm en el mismo sentido de la tablilla
- Se procede a instalar el perimetral o cornisa en ángulo. Para iniciar la instalación de la cornisa se debe cortar los extremos en ángulo de 45° con la sierra o la caja inglete para que encaje en las esquinas.
- Asegurar la plancha de PVC a la estructura.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Lamina en PVC e=9mm (incluye omegas, ángulos, viguetas)
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.16 INSTALACIONES SANITARIAS

2.1.16.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D=4" PVC**

UNIDAD DE MEDIA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=4" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 6”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC.
- Soldadura PVC x 1/4 galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.16.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=3" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=3" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 3” PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.16.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=2" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=2" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2" PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.16.4 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 4" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 4" (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 4"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4" PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.16.5 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 2" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 2" (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2" PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.16.6 **SUMINISTRO E INSTALACION SIFON D=3", INCLUYE REJILLA 3" PLASTICA PLANA ANTICUCARACHAS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sifón D=3, incluye rejilla plana de 3" según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Rejilla plana de 3" anticucaracha plastica
- Sifón sanitario 3" 135° PVC
- Soldadura PVC x1/4 galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de sifón debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.16.7 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA MINI-VENT 2”**

UNIDAD DE MEDIDA: UND.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de válvula mini-vent, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Valvula mini vent 2"
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula mini - vent debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.16.8 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION PVC 2" (INCLUYE ACCESORIOS)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de tubería de ventilación en PVC con diámetro de 2", teniendo en cuenta las normas técnicas aplicables y las especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista.

El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

La tubería instalada debe garantizar la adecuada ventilación del sistema sanitario, evitando retornos de olores, presiones negativas o bloqueos en la red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación previa por la residencia de Interventoría.
- Suministrar la tubería de PVC de 2", accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación (codos, uniones, tees, abrazaderas, soportes y elementos de fijación).
- Verificar los recorridos, niveles y alineamientos conforme a planos y normativa vigente.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder al corte y preparación de la tubería asegurando cortes perpendiculares y bordes libres de rebabas.
- Unir los tubos y accesorios aplicando adhesivo para PVC o similar, asegurando un delgado cordón de soldadura en el empalme.
- Instalar la tubería con sus respectivos soportes y abrazaderas garantizando su fijación y evitando tensiones mecánicas.
- Dejar estático el tramo durante quince (15) minutos después de efectuarse cada unión.
- Verificar niveles, alineamientos y continuidad del sistema de ventilación para su aceptación.

MATERIALES:

- Tubo ventilacion pvc 2"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Accesorios (uniones, codos, tee, yee...)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.16.9 **PLACA DE PISO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de piso para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contramarco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.16.10 **MURO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de muro para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.16.11 **TAPA PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m. INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de tapa para caja en concreto de 3000, con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.

- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200Kg/cm2, Grado 60).
- Alambre negro calibre 18.
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17 APARATOS SANITARIO

2.1.17.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO INFANTIL, TIPO CORONA O SIMILAR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sanitario infantil tipo corona o similar incluyendo accesorios, tanque de agua, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño estén totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario.
- Medir 30,5 cm de la pared al punto medio del desagüe para la instalación del sanitario.
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no peguen en su totalidad contra la pared.

- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caigan residuos a este.
- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que éste esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe.
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.
- Nivelar el sanitario con un nivel de mano.
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al tanque del sanitario.
- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 7/8" 0.40 m plástico sanitario
- Cemento blanco.
- Cinta teflón 1/2" x 10 m.
- Conjunto grifería tanque sanitario
- Sanitario infantil

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL TIPO CORONA O SIMILAR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sanitario institucional tipo corona o similar incluyendo accesorios, tanque de agua, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño estén totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario.
- Medir 30,5 cm de la pared al punto medio del desagüe para la instalación del sanitario.
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no peguen en su totalidad contra la pared.
- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caigan residuos a este.

- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que éste esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe.
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.
- Nivelar el sanitario con un nivel de mano.
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al tanque del sanitario.
- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 7/8" 0.40 m plástico sanitario.
- Cemento blanco.
- Cinta teflón 1/2" x 10 m.
- Conjunto grifería tanque sanitario
- Sanitario institucional

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO P.M.R, INCLUYE GRIFERIA ANTIVANDALICA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sanitario discapacitados incluye grifería antivandálica, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

El inodoro para los discapacitados debe tener un espacio de transferencia lateral y paralelo alrededor del mismo de al menos 0,80 metros de ancho y 1,20 m de largo. Esto permitirá la aproximación lateral del artefacto de la persona que use la silla de ruedas la altura del asiento del inodoro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño estén totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario.
- Medir 30,5 cm de la pared al punto medio del desagüe para la instalación del sanitario.
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no peguen en su totalidad contra la pared.

- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caigan residuos a este.
- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que éste esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe.
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.
- Nivelar el sanitario con un nivel de mano.
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario.
- Colocar o instalar la grifería vandálica la cual queda empotrada en el muro.
- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Sanitario para personas con movilidad reducida.
- Griferia sanitario antivandalica 4"
- Cemento blanco
- Tubo presion 1" 21-200 psi
- Union universal presion 1" pvc

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE SOBREPONER, INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la instalación y suministro de lavamanos incluyendo accesorios, grifería, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de lavamanos se hará con acoflex de doble tuerca y con válvula de regulación rosca hembra de 1/2".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño este totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el lavamanos.
- Colocar el lavamanos con pedestal con la posición final a instalar.

- Marcar la posición de la platina, las grapas plásticas o los tornillos en la pared terminada (según sea el caso).
- Marcar en el piso los agujeros de fijación del pedestal (en los pedestales con huecos de fijación al piso).
- Remover el lavamanos y el pedestal.
- Fijar la platina o las grapas plásticas (según sea el caso).
- Perforar los agujeros marcados en la pared o en piso terminado (si el modelo lo permite). No fijar firmemente aún.
- Colocar el lavamanos en la platina, las grapas plásticas o tornillos (según sea el caso).
- Posicionar el pedestal levantando el lavamanos suavemente y fijándolo contra la pared.
- Asegurar firmemente la platina o grapas plásticas y suavemente los tornillos de lavamanos y pedestal (según sea el caso).
- Conectar el sifón al desagüe del piso con un tubo, para esto se debe utilizar la tuerca para unirlo al sifón y en ambos extremos aplicar bastante goma negra para evitar la filtración de olores y de agua.
- Conectar el drenaje del lavamanos a la pared.
- Conectar los suministros de agua a la grifería con el acoflex.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al lavamanos.
- Probar y revisar que no haya fugas de agua o de cañería.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 1/2 55 cm acero lavamanos.
- Cemento blanco
- Lavamanos institucional de sobreponer. (incluye griferia institucional y desagues)
- Silicona neutra antihongos para construccion 280 ml
- Accesorios PVC

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17.5 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE COLGAR, INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de un lavamanos institucional de colgar, que incluye grifería y accesorios completos, de acuerdo con los detalles establecidos en los diseños y planos del proyecto.

El lavamanos deberá ser tipo institucional, diseñado para fijación mural mediante soportes o anclajes certificados, garantizando su estabilidad y capacidad de carga según las recomendaciones del fabricante. La instalación deberá asegurar que el lavamanos quede perfectamente nivelado, alineado y firmemente sujeto a la estructura.

La grifería suministrada será apta para lavamanos individual e incluirá sistema de desagüe con sifón tipo botella, con rejilla, desmontable o inspeccionable, permitiendo labores posteriores de mantenimiento. Todos los accesorios deberán ser compatibles con el tipo de lavamanos especificado.

El lavamanos deberá instalarse a una altura aproximada de 0,80 metros, medida desde el nivel de la superficie terminada. Se deberá garantizar un espacio libre inferior de 0,70 metros, permitiendo la aproximación frontal de usuarios en silla de ruedas, cuando aplique según el área y normativa vigente.

La grifería debe ser de accionamiento por palanca, o bien mediante sistemas de reacción automática como sensor o presión, según lo definido en los planos y especificaciones del proyecto. Independientemente del sistema elegido, la grifería no podrá instalarse a más de 0,45 metros del borde frontal del lavamanos, asegurando su fácil accesibilidad y operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2 x 1/2 55 cm acero lavamanos
- Cemento blanco
- Lavamanos institucional de colgar. (incluye griferia institucional y desagues)
- Accesorios pvc

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17.6 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE COLGAR P.M.R, INCLUYE GRIFERÍA Y ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de un lavamanos institucional de colgar tipo P.M.R. (Persona con Movilidad Reducida), que incluye grifería y todos los accesorios necesarios, conforme a los detalles indicados en los diseños y planos del proyecto.

El lavamanos deberá ser de tipo institucional y diseñado para instalación mural mediante soportes o anclajes que garanticen su estabilidad estructural y resistencia, cumpliendo las recomendaciones del fabricante. La instalación debe asegurar que el lavamanos quede perfectamente nivelado, alineado y seguro para su uso por personas con movilidad reducida.

La grifería será adecuada para lavamanos individual e incluirá sistema de desagüe con sifón tipo botella, con rejilla, desmontable o inspeccionable, para facilitar las labores de mantenimiento. Todos los accesorios suministrados deben ser compatibles con el uso accesible y cumplir las normas de accesibilidad vigentes.

El lavamanos debe instalarse a una altura aproximada de 0,80 metros desde el nivel de la superficie terminada, y se deberá dejar un espacio libre inferior mínimo de 0,70 metros, que permita la aproximación frontal de un usuario en silla de ruedas, en cumplimiento de los criterios de accesibilidad universal y los reglamentos del proyecto.

La grifería deberá ser de accionamiento tipo palanca, o mediante mecanismos de reacción automática como sensor o sistema de presión, facilitando su operación por personas con movilidad reducida. En cualquier caso, la grifería no podrá quedar instalada a más de 0,45 metros del borde frontal del lavamanos, garantizando accesibilidad y facilidad de uso.

La instalación deberá ejecutarse estrictamente conforme a las instrucciones de la casa fabricante, normas técnicas de instalaciones hidrosanitarias y requisitos de accesibilidad establecidos en el proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 1/2 55 cm acero lavamanos
- Cemento blanco
- Lavamanos institucional de colgar p.m.r. (incluye soporte, griferia institucional y desagues)
- Accesorios PVC

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17.7 **SUMINISTRO E INSTALACION BARRA DE SUJECION P.M.R, PARA SANITARIO, EN ACERO INOXIDABLE.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de barra de seguridad para discapacitados en tubo de acero inoxidable de 1 1/2" o similar, de longitud aproximada de 1.5 m que sirva de apoyo en el área de baño destinado para discapacitados. Todo esto, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle.

Incluye soporte para la pared para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Los tubos acero inoxidable, estarán unidos por suelda corrida con soldadura.
- Los tubos deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o Thiner.
- El tubo de acero inoxidable será anclado por pernos de 6.5cm y un espesor de 5mm, pegado
- con pasta epóxica. Se colocará en una base de acero inoxidable de 5cm x 5 cm y un espesor de
- 5mm, soldados al tubo del pasamano y a los diferentes elementos de la construcción: losa, muros, columnas, etc.
- Los pasamanos metálicos se los construirá en base al diseño y planos elaborados para este propósito
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Barra de sujecion P.M.R para sanitario en acero inoxidable.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17.8 **SUMINISTRO E INSTALACION DE DISPENSADOR DE JABON EN ACERO INOXIDABLE DE PARED**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Suministro, transporte e instalación de dispensador jabón líquido en acero inoxidable para incrustar en la pared, en las baterías sanitarias de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente emboquillado con lechada de cemento blanco.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Aprobación de instalación y presentación por parte de la Interventorías o quien la represente.
- Proteger hasta la entrega final.

MATERIALES:

- Dispensador de jabón en acero inoxidable de espuma, 1000 ml de pared

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17.9 **SUMINISTRO E INSTALACION DE DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO EN ACERO INOXIDABLE DE PARED**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de dispensador de papel higiénico, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar los dispensadores de papel higiénico.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Dispensador de papel higiénico en acero inoxidable de pared.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17.10 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CONJUNTO DUCHA Y REGISTRO (INCLUYE ACCESORIOS)**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de conjunto ducha y registro (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Ducha (incluye brazo y accesorios)
- Cinta teflón 1/2" X 10m.
- Registro para Ducha

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17.11 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CONJUNTO DUCHA P.M.R (INCLUYE SILLA PLEGABLE, BARRAS DE APOYO, DUCHA FIJA, TELEDUCHA, REGISTRO Y ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación completa de conjunto de ducha para Persona con Movilidad Reducida (P.M.R.), conforme a la normatividad vigente de accesibilidad y diseño universal aplicable.

El ítem incluye el suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de los siguientes elementos:

- Silla plegable abatible para ducha, fabricada en material resistente a la humedad, estructura metálica anticorrosiva y sistema de fijación anclado firmemente al muro.
- Barras de apoyo horizontales y/o verticales en acero inoxidable o material de alta resistencia, con diámetro y separación reglamentaria, debidamente ancladas a elementos estructurales.
- Ducha fija tipo regadera.
- Teleducha con manguera flexible y soporte deslizante.
- Registro o mezclador de control de temperatura y caudal, de fácil accionamiento.
- Accesorios complementarios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.
- Incluye perforaciones, anclajes mecánicos, fijaciones, sellos impermeables, conexión a redes hidráulicas existentes (agua fría y/o caliente según diseño), pruebas de funcionamiento, limpieza del área intervenida y entrega en óptimas condiciones de operación.

La instalación deberá garantizar estabilidad, resistencia estructural, ergonomía, seguridad para el usuario y cumplimiento de pendientes y alturas reglamentarias establecidas en la normativa técnica vigente sobre accesibilidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Ducha (incluye brazo y accesorios)
- Juego teleducha, incluye manguera y soporte
- Silla plegable para ducha p.m.r
- Barra de sujecion p.m.r para ducha en acero inoxidable.
- Cinta teflon 1/2" x 10 m

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17.12 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAPLATOS SENCILLO EN ACERO INOXIDABLE.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Suministro, transporte e instalación de lavaplatos sencillo poceta en acero inoxidable calidad AISI 304, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. Incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar lavaplatos con grifería, con los elementos de fijación y anclaje especificados por el fabricante.
- Ejecutar desagüe con sifón plástico o metálico, desmontable o inspeccionable.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Lavaplatos sencillo en acero inoxidable (incluye grifería y desagües)
- Acople 1/2 x 1/2 55cm acero lavamanos
- Cemento blanco
- Cinta teflón ½" X 10 M
- Silicona neutra antihongos para construccion 280 ml

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad de lavaplatos instalado completo (UND) incluye grifería, acorde a la contabilización en base a planos arquitectónicos, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17.13 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE PAPELERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de papelera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de papelera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17.14 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE JABONERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de jabonera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de jabonera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.17.15 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE TOALLERO EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de toallero en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de toallero en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.18 INSTALACIONES HIDRAULICAS

2.1.18.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN E IMPULSIÓN D= 3/4" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 3/4", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.

- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presión 3/4" 21-200 psi.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.18.2 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D=1" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCION: Esta actividad se refiere al suministro e instalación de tubería de presion de 1" los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Previamente a la actividad revisar diseño hidráulico, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad de la tubería PVCP RDE 21 1 ", accesorios y demás materiales
- Localizar el lugar de instalación de las tuberías, de acuerdo a los planos
- Identificar los puntos hidráulicos y aparatos que serán conectados a la red de tubería
- Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
- Realizar las conexiones necesarias entre tubos y con los aparatos existentes.
- Fijar las tuberías a la estructura
- Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
- Hacer los resanes necesarios.

MATERIALES

- Tubo presión 1" 21-200 psi.
- Limpiador para pvc x ¼ Galón.
- Soldadura pvc x ¼ Galón.
- Accesorios

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por metro (M), trabajos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por la cantidad instalada y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, teniendo en cuenta Materiales descritos, Equipos y herramientas descritos, Mano de obra

NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.18.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN E IMPULSIÓN D= 1/2" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 1/2", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presion ½" (13.5 -315 psi)
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.18.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE PLASTICO DE 1.000 L.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de tanque plástico para almacenamiento de agua potable con capacidad de 1.000 litros, apto para consumo humano, con protección UV, tapa hermética y accesorios de fábrica.

La instalación deberá garantizar estabilidad estructural, correcta nivelación, hermeticidad del sistema, facilidad de mantenimiento y cumplimiento de la normatividad vigente aplicable para almacenamiento de agua potable.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Adecuacion de superficie de apoyo.
- Suministro y adecuación del tanque.
- Instalacion hidraulica.
- Anclaje y aseguramiento.
- Pruebas de funcionamiento.
- Limpieza y entrega.

MATERIALES:

- Tanque plastico de 1.000 litros
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.18.5 **PUNTO DE AGUA FRÍA EN PVC INSTALACIÓN TÍPICA (INCLUYE TUBERÍA DE 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" y 2", ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación comprende el suministro de materiales de primera calidad tipo PVC de presión (tuberías, accesorios, uniones, pegantes, elementos de fijación, etc.), y todos los elementos que sean necesarios para conectar la red de suministro de agua con la boca de entrada de agua de un aparato (lavamanos, inodoro, ducha, orinal, lavaplatos, etc.), incluye cámara de aire y demás especificaciones técnicas para el correcto funcionamiento. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el punto hidráulico.
- Para el corte del conducto se hará de manera perpendicular al eje del mismo, de tal manera que quede una superficie lisa y libre de irregularidades.
- Antes de iniciar la unión e instalación del punto hidráulico, el tubo y sus accesorios deben estar limpios, tanto exterior como interiormente.
- Limpiar los extremos del tubo y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC. Proceder a unir el tubo y accesorios con soldadura PVC.
- Verificar nivel de salida de suministro de agua.

MATERIALES:

- Tubo presión PVC 1/2" (13,5 – 315 psi).
- Tubo presión PVC 3/4" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1 ¼" (21- 200 psi)
- Tubo presión PVC 1 1/2" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 2" (21 – 200 psi).
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de punto hidráulico debidamente instalado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.18.6 **SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE BOLA D = 1/2" METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitarios y de cocina. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 1/2".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el registro.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

MATERIALES:

- Registro de bola d = 1/2" metalico
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.18.7 **SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE BOLA D = 3/4" METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitarios y de cocina. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 3/4".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el registro.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

MATERIALES:

- Registro de bola de 3/4" metálico
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.18.8 **SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE BOLA D = 1" METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitarios y de cocina. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 1".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el registro.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

MATERIALES:

- Registro de bola de 1" metálico
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.19 RED CONTRA INCENDIOS

2.1.19.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PLACAS PARA SEÑALIZACION, EN POLIESTIRENO FOTOLUMINISCENTE CALIBRE 60 FORRADO EN VINILO FULL COLOR, PLASTIFICADO, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el Suministro e instalación de poliestireno fotoluminiscente. Totalmente fijada, en los sitios que aparecen en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación.
- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.
- Montaje y fijación de la placa.
- Es responsabilidad del CONTRATISTA seleccionado la coordinación con los demás sistemas del proyecto.

MATERIALES:

- Placas para señalizacion, en poliestireno fotoluminiscente calibre 60 forrado en vinilo full color, plastificado, incluye elementos de fijacion

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- NFPA 72

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.19.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR PORTATIL DE POLVO QUIMICO SECO TIPO ABC DE 10 LIBRAS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Extintor de alta calidad con polvo químico seco tipo ABC, a base de sales químicas de diferente composición. Se descomponen por el calor, combinándose con los productos de descomposición del combustible, paralizando la reacción en cadena, el polvo seco a base de fosfato monoamónico con efectividad en fuegos tipo A-B-C y B-C, lo que los hace indispensables en vehículos, oficinas, almacenes, fábricas, gasolineras y sitios con alto riesgo de incendio. Estos extintores son aptos para los siguientes tipos de combustibles:

- Clase A: (Sólidos). Para incendios en los que están implicados materiales combustibles sólidos normales como madera, tejidos, viruta, papel, goma y numerosos plásticos que requieren los efectos térmicos del agua (enfriamiento), soluciones de agua, o los efectos envolventes de ciertos elementos químicos secos que retrasan la combustión.

- Clase B: (Líquidos combustibles y gases inflamables). Incendios que implican. Incendios en los que están implicados líquidos combustibles (gasolina, aceites, pintura, lubricantes) o inflamables, gases inflamables, grasas y materiales similares en los que la extinción queda asegurada con mayor rapidez excluyendo el aire (Oxígeno), limitando el desprendimiento de vapores combustibles o interrumpiendo la reacción en cadena de la combustión.

- Clase C: (Equipos eléctricos) Incendios en los que están involucrados equipos eléctricos activados, menores a 25 kW, donde, de cara a la seguridad del operador, es preciso utilizar agentes no conductores de electricidad, es decir, eléctricamente aislantes.

Características: Cualidades físico químicas del agente extintor: Fluido (resistente al apelmazamiento), no tóxico. Además, presenta gran poder de penetración en las llamas, y se puede utilizar en presencia de corriente eléctrica.

El cilindro está fabricado en lámina C.R. calibre 18 (1.2 mm) y pintado con pintura electroestática que garantiza una larga duración y buen acabado, con válvula en bronce importada, manijas metálicas recubiertas con pintura electroestática rosca 30 mm.

FICHA TECNICA.

	CARACTERTISTICAS Extintor 10 IT ABC
AGENTE EXTINTOR	POLVO QUIMICO SECO ABC MULTIPROPÓSITO
AGENTE EXPULSOR	NITROGENO N2
PRESIÓN DE TRABAJO	150 P.S.I.
CANTIDAD DE AGENTE EXTINTOR	4.54 kg (10lb)
TIEMPO DE DESCARGA	10 a 12 S
MANGUERA	SI / NO
ALCANCE DE DESCARGA	3 A 5 m
PRESION DE PRUEBA	585 P.S.I.
PRESION DE PRUEBA DE ROTURA	1.170 P.S.I.
% DE DESCARGA	HASTA EL 97%

INSTRUCCIONES DE USO:

- Ubique el extintor.
- Verifique si tiene presión.
- Rompa el sello de seguridad o pasador.
- Presione la válvula realizando una pequeña descarga de comprobación.
- Acérquese a 3 metros aproximadamente de distancia del conato de incendio.
- Dirija el chorro a la base de las llamas o del fuego con movimiento de barrido o forma de abanico.
- Si debe retirarse jamás de la espalda al conato de incendio.

MATERIALES:

- Extintor portátil de polvo químico seco tipo ABC de 10 libras.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.20 SISTEMA DE EVACUACION AGUAS LLUVIAS

2.1.20.1 SUMINISTRO E INSTALACION CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 20 LD=0.60m (INCLUYE SOPORTES, ANTICORROSIVO)

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y adecuación de las canaletas colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitudinal apropiada para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente, de manera que ofrezca continuidad para evitar tropiezos y accidentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Revisar los planos, especificaciones de los fabricantes de cada elemento, recomendaciones de la interventoría y demás documentos que permitan la correcta instalación de los mismos.
- Las personas que hagan esta labor deberán demostrar experiencia y habilidad en la misma mediante certificaciones laborales anteriores.
- Los sitios en donde se ejecutarán las obras deberán estar en excelente estado en cuanto limpieza se refiere y además deberán estar listos para las labores.
- Ubicar el lugar de la canaleta y trazar el desnivel que deberá llevar para el flujo del agua. Para esto utilizar la manguera de nivel y marcar los bordes de la canal.
- Anclar los ángulos en L que soportaran la canaleta con tornillos a la viga de coronación.
- Unir las canaletas si es necesario para luces muy grandes. Estas uniones se harán con la soldadura correspondiente.
- Colocar la canal sobre los soportes anclados y verificar los niveles.
- Anclar con remaches la canal a los soportes.
- Instalar la rejilla y la bajante.
- La Interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Canal en lamina galvanizada calibre 20 ld=0.60m
- Soldadura de estaño SN95-SB5 4mm
- Elementos de anclaje y fijación (tornillos, chazos, abrazaderas, pernos)
- Anticorrosivo

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de canal debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.20.2 **SUMINISTRO E INSTALACION BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS PVC 4" (INCLUYE ABRAZADERAS Y SOPORTES)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Las tuberías y accesorios para aguas lluvias se suministrarán e instalarán como está indicado en los planos y serán de la más alta calidad en materiales y trabajo. Los sifones de techo estarán provistos de tragantes plásticos, como se muestra en los planos, para impedir el paso de basuras a los bajantes, los cuales serán suministrados por el contratista de instalaciones. Siempre que la obra lo permita, los bajantes de aguas lluvias entregarán a una caja de inspección distante más o menos centímetros (0.50) de la base.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

2.1.21 CARPINTERIA EN ALUMINO

2.1.21.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE ANGEO MOSQUITERO EN FIBRA DE VIDRIO AMERICANO, PARA VENTANA SISTEMA PERSIANA (INCLUYE MARCO)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de angeo mosquitero en las diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Instalar angeo mosquitero.

MATERIALES:

- Angeo mosquitero en fibra de vidrio con marco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.21.2 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTATICA, SISTEMA PERSIANA FIJA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio mate sistema persiana fija en vidrio templado traslucido 5 mm, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.

- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostática, sistema persiana fija, en vidrio templado traslucido 5mm.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.21.3 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTÁTICA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm, SISTEMA 7/44, CON CORREDERAS Y FIJAS, CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio blanco y vidrio templado traslucido 5mm color, sistema 7/44 con dos correderas y una fija con sus respectivos accesorios, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido de 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostatica, en vidrio templado traslucido 5 mm, sistema 7/44, con correderas y fijas, con sus respectivos accesorios.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.21.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DIVISIONES EN TELA ANTIFLUIDO Y SOPORTES EN TUBO DE ALUMINIO DE 1" (INCLUYE ANCLAJES, SOPORTES Y ARGOLLAS)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem consiste en el suministro e instalación de cortina en tela antifluido la cual está sujeta a un soporte en tubo de aluminio de 1” de diámetro, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Se utilizarán tornillos autoperforantes o similares, los que incluyan los accesorios para la fijación del tubo de aluminio
- Instalar cortina de tela por sus aberturas hasta conseguir distribuirla en todo el tubo.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Tubo en aluminio de 1", incluye anclajes, soportes y argollas.
- Cortina en tela antifluido

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.21.5 **SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA CON MARCO Y DIVISION EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTATICA, SISTEMA CORREDIZO Y FIJO PARA TRAFICO PESADO, EN VIDRIO TEMPLADO 8 mm. INCLUYE ANCLAJES Y CHAPA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta actividad comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de puerta en aluminio con acabado en pintura electrostática, compuesta por sistema corredizo y panel fijo, diseñada para tráfico pesado, con vidrio templado de 8 mm de espesor.

Incluye marco perimetral, divisiones en aluminio, sistema de rodamiento reforzado, herrajes, anclajes mecánicos o químicos, chapa de seguridad y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, estabilidad y fijación estructural.

La instalación deberá garantizar alineación, nivelación, estanqueidad, resistencia mecánica y adecuado desempeño en condiciones de uso frecuente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Confirmar dimensiones en obra antes de fabricación.
- Verificar plomos, niveles y escuadras del vano.
- Revisar que los elementos estructurales de soporte estén completamente terminados.
- Elaborar la puerta y divisiones conforme a planos y especificaciones.
- Garantizar cortes precisos, uniones firmes y escuadras correctas.
- Instalar vidrio templado con empaques adecuados, evitando contacto directo con el aluminio.
- Presentar el marco en el vano verificando nivel y plomo.
- Fijar mediante anclajes mecánicos o químicos según diseño estructural.
- Sellar perímetros si aplica.
- Colocar rieles perfectamente nivelados.
- Instalar hojas móviles y panel fijo.
- Ajustar rodamientos y topes para garantizar deslizamiento suave y seguro.
- Colocar chapa y accesorios.
- Verificar correcto funcionamiento de cierre y apertura.
- Comprobar alineación, funcionamiento del sistema corredizo y firmeza de fijaciones.
- Verificar ausencia de vibraciones, desajustes o interferencias.
- Entregar limpia y protegida contra rayones.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Puerta con marco y division en aluminio pintura electrostatica, sistema corredizo y fijo para trafico pesado, en vidrio templado 8 mm. Incluye anclajes y chapa.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.22 CARPINTERIA METALICA

2.1.22.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN LAMINA COLL ROLLED CALIBRE 18, CON VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm EN AMBOS COSTADOS Y PERSIANA METALICA EN LA PARTE SUPERIOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de Puerta en lámina cold rolled calibre 18, con vidrio templado traslucido 5 mm, en ambos costados y persiana metálica en la parte superior, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
- Encajar, reforzar, perforar y rapar el trabajo metálico para herrajes en cada elemento, según instrucciones o plantillas de instalación del fabricante.
- Para bisagras o pivotes: Instalar refuerzos interiores en marcos. Ocultar en los peinazos de hoja y marcos las platinas de las bisagras.

- Para cerraduras y cantoneras: Localizar refuerzo de 3/16" de espesor según instrucciones fabricante de cerraduras.
- Para tiradores y manijas: Localizar refuerzo de cal. 12 según instrucciones del fabricante de cerraduras.
- Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.
- Puertas metálicas entamboradas: Fabricar hojas en espesor de 40mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin costuras visibles o juntas en caras y filos para puertas lisas.
- Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no mayor de 15cm. soldados a sus dos caras.
- Instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.
- Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled cal.18 respetando caras lisas según planos.
- Pintura en taller: Limpiar, tratar y pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura.
- Aplicar anticorrosivos (2 manos en áreas de contacto con mampostería o concreto), wash, primer o pinturas horneadas.
- Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación.
- Instalar cerraduras y herrajes perforando y retapando.
- Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas.
- Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Puerta en lamina cold rolled calibre 18, con vidrio templado traslucido 5 mm en ambos costados y persiana metalica en la parte superior.
- Soldadura eléctrica e-6013 x 3/32 ASW
- Anticorrosivo
- Esmalte doméstico (Int)
- Thiner
- Masilla poliester con catalizador

EQUIPOS:

- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.22.2 **SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN TABLERO CORRIDO, CON MARCO Y CERRADURA, EN LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 18 Y PERSIANA METALICA EN LA PARTE SUPERIOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: puerta en tablero corrido, con marco y cerradura, en lamina coll rolled calibre 18. en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 98.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas aculilladlas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
- Encajar, reforzar, perforar y rapar el trabajo metálico para herrajes en cada elemento, según instrucciones o plantillas de instalación del fabricante.
- Para bisagras o pivotes: Instalar refuerzos interiores en marcos. Ocultar en los peinazos de hoja y marcos las platinas de las bisagras.
- Para cerraduras y cantoneras: Localizar refuerzo de 3/16” de espesor según instrucciones fabricante de cerraduras.
- Para tiradores y manijas: Localizar refuerzo de cal. 12 según instrucciones del fabricante de cerraduras.
- Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.
- Puertas metálicas entamboradas: Fabricar hojas en espesor de 40mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin costuras visibles o juntas en caras y filos para puertas lisas.
- Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no mayor de 15cm. soldados a sus dos caras.
- Instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.
- Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled cal.18 respetando caras lisas según planos.
- Pintura en taller: Limpiar, tratar y pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura.
- Aplicar anticorrosivos (2 manos en áreas de contacto con mampostería o concreto), wash, primer o pinturas horneadas.
- Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación
- Instalar cerraduras y herrajes perforando y retapando
- Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas

- Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Puerta en tablero corrido, con marco, en lamina cold rolled calibre 18 y persiana metalica en la parte superior.
- Soldadura electrica e-6013 x 3/32 asw
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Thiner
- Masilla poliester con catalizador

EQUIPOS:

- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.22.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CASILLEROS EN LAMINA COLD ROLLED, DIMENSIONES: L=1,50m, ancho=0,90 m y Fondo=0,30m. INCLUYE PINTURA ELECTROSTATICA, PORTACANDADO Y MANIJA.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este Item se refiere al suministro e instalación de casilleros en lamina cold rolled, el cual consiste en un mueble de almacenamiento tipo casillero para los alumos con espacio para 10 cubículos. La estructura principal del mueble debe ser independiente a la estructura de las puertas; cada una de las puertas debe tener una manija independiente plegada, dos (2) bisagras comerciales soldadas, una platina portacandado 1/8" x 20 mm, un sistema de marcación porta rotulos para identificar el casillero y orificios de ventilación; el mueble debe tener una pared de fondo que cubre todos los casilleros y el zocalo; este debe ser fabricado en su totalidad por lámina plegada cold rolled con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el contratista, cada espacio debe soportar una carga estática de 25 kg sobre la superficie, Ninguna de las partes del mueble deben tener filos, puntas o bordes que representen un riesgo en el uso. Sus dimensiones serán de: 90 cm de alto x 150 cm de ancho x 30 cm de profundidad aproximadamente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a instalar.
- Instalar el elemento siguiendo el manual de instrucciones del fabricante.
- Instalación del mobiliario.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Casilleros en lamina cold rolled, dimensiones: l=1,50m, ancho=0,90m y fondo=0,30m. incluye pintura electrostática, portacandado y manija.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.23 VIDRIOS Y ESPEJOS

2.1.23.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESPEJO 4 mm BRILLADO**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la instalación de espejo 4 mm brillado, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización y dimensiones de cada espejo.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar y verificar plomos y niveles.
- Asear y habilitar.
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Espejo de 4 mm brillado

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.24 INSTALACIONES ELECTRICAS

2.1.24.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE ALIMENTADOR EN 2 No. 8 + 1 No. 8 + 1 No. 8T AWG Cu EN DUCTO 1" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un alimentador eléctrico en cobre (Cu) compuesto por: Dos (2) conductores No. 8 AWG de fase, Un (1) conductor No. 8 AWG de neutro, Un (1) conductor No. 8 AWG de puesta a tierra (T), todos con aislamiento HFFRLS (libre de halógenos, baja emisión de humos y retardante a la llama), adecuados para uso en instalaciones eléctricas de baja tensión.

La canalización se realizará en ducto PVC de 1", cédula 40 o superior, con accesorios certificados (codos, uniones, abrazaderas y cajas de paso).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalacion de tuberías.
- Instalación del cableado en tuberías.
- Conexión e identificación de fases, neutro y tierra.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable cu aislado thhn 8 awg
- Tubo conduit pvc 1"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Estopa

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de cable, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.24.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE ALIMENTADOR EN 2 No. 2 + 1 No. 2 + 1 No. 8T AWG Cu EN DUCTO 2" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un alimentador eléctrico en cobre (Cu) compuesto por: Dos (2) conductores No. 2 AWG de fase, Un (1) conductor No. 2 AWG de neutro, y Un (1) conductor No. 8 AWG de puesta a tierra (T), todos con aislamiento tipo HFFRLS (libre de halógenos, baja emisión de humos y retardante a la llama), adecuados para instalaciones eléctricas de baja tensión y cumpliendo con las normas NTC aplicables y el RETIE.

La canalización se realizará en ducto PVC de 2", cédula 40 o superior, con accesorios certificados (codos, uniones, cajas de paso, abrazaderas, anclajes y elementos de fijación). Los conductores deben instalarse continuos (sin empalmes), correctamente identificados por color e instalados según planos eléctricos aprobados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalacion de tuberías.
- Instalación del cableado en tuberías.
- Conexión e identificación de fases, neutro y tierra.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable cu aislado thhn 8 awg
- Cable cu aislado thhn 2 awg
- Tubo conduit pvc 2"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Estopa

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de cable, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.24.3 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE 15A**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente doble 15A, para uso en baja tensión, en 120 V según diseño eléctrico, fabricado en material termoestable, de alta resistencia mecánica y dieléctrica, con cubierta plástica resistente al impacto y al calor.

El tomacorriente deberá ser de dos salidas polarizadas y aterrizadas, con capacidad mínima de 15 A, apto para uso en interiores y acorde a los planos eléctricos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto de toma corriente según planos eléctricos y normativa de alturas mínimas.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica (según canalización) firmemente anclada a la superficie.
- Introducir y conectar los conductores al tomacorriente, garantizando la correcta polaridad y apriete.
- Asegurar la puesta a tierra del equipo mediante el conductor verde o verde-amarillo.
- Colocar la placa cubretoma y verificar su correcta fijación.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y tensión para verificar la correcta instalación y funcionamiento.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma doble americana con polo tierra
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.24.4 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA NARANJA**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de punto para tomacorriente doble con polo a tierra color naranja, incluyendo caja eléctrica, placa, tubería conduit, conductores en cobre con aislamiento reglamentario, accesorios, conexiones y pruebas de funcionamiento, conforme a planos eléctricos y normatividad vigente (RETIE), debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría

Se suministrará e instalará toma corriente doble con polo a tierra, las cajas donde se alojarán deben ser instaladas de modo que su borde frontal no se encuentre a más de 15 mm de la superficie de acabado final; cuando por razones constructivas no se pueda cumplir este requisito se deben instalar suplementos a la caja, aprobados para ese uso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable.
- Instalación y conexión de tomacorrientes.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 awg thhn, hffr ls, 75ºc
- Limpiador para pvc x 1/4 galon
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Caja 5.800 galvanizada
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Curva conduit 90° pvc 3/4" c x e
- Toma doble 15 amp naranja tierra aislada

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por PUNTO, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.24.5 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO DE TOMA CORRIENTE TIPO GFCI**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente tipo GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) de 120 V, con capacidad mínima de 15 A o 20 A, según diseño. Su función es brindar protección contra corrientes de fuga a tierra en áreas de riesgo eléctrico, como baños, cocinas, exteriores y zonas húmedas.

El dispositivo deberá contar con botones de prueba y restablecimiento (TEST/RESET), y cumplir con los tiempos de disparo según normatividad vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto GFCI según planos eléctricos y normativa (altura y localización en áreas húmedas o de riesgo).
- Instalar la caja de embutir o sobreponer firmemente anclada.
- Realizar la canalización e introducir conductores según diseño.
- Conectar los conductores al dispositivo GFCI, identificando claramente las terminales LINE (alimentación) y LOAD (salida protegida).
- Instalar la placa cubretoma termoestable.
- Efectuar pruebas funcionales:
    - Medición de continuidad y polaridad.
    - Ensayo de disparo del GFCI con el botón de prueba (TEST).
    - Verificación de voltaje correcto en terminales.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma corriente gfci
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.24.6 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE INTERRUPTOR SENCILLO**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de interruptor sencillo para el control de encendido de bombillas, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en planos la ubicación del punto de control.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica de embutir/sobreponer en el sitio indicado.
- Realizar la canalización correspondiente para la acometida del circuito de iluminación.
- Tender los conductores (fase de entrada y retorno a luminaria) según calibre definido en planos.
- Conectar los conductores en las terminales del interruptor, asegurando firmeza en los tornillos de sujeción.
- Fijar el interruptor en la caja y colocar la placa cubreinterruptor termoestable.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y funcionamiento de encendido/apagado.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Interruptor de pared

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.24.7 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE ILUMINACION Y/O SENSOR DE MOVIMIENTO EN DUCTO EMT 3/4"; NO INCLUYE LUMINARIA Y/O SENSOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación del punto de iluminación y sensor de Movimiento en ducto EMT 3/4", el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja rawelt 2400 4 X 4
- Tubo EMT D= ¾"
- Adaptador terminal EMT ¾"
- Union metalica EMT Ø 3/4"

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.24.8 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 1X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 1X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 1X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética lineal 1X18 W

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.24.9 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 2X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 2X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 2X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética 2X18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.24.10 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED DE EMERGENCIA, DE SOBREPONER, 2W, IP54, AUTONOMIA MINIMA 1HR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de luminaria LED de emergencia tipo sobreponer, con potencia nominal de 2 W, grado de protección IP54, y autonomía mínima de 1 hora en caso de falla del suministro eléctrico. La luminaria deberá contar con batería recargable, cargador electrónico automático y sistema de conmutación inmediata al modo emergencia.

La luminaria deberá contar con certificación RETILAP y RETIE, y ser equivalente o de mejores prestaciones que la referencia con la que se realizo la simulacion, de fabricante reconocido.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación de instalación de acuerdo con planos eléctricos y normas de seguridad.
- Instalar la luminaria en superficie (pared o techo) asegurando su correcta fijación.
- Conectar al circuito eléctrico correspondiente con conductores HFFRLS, garantizando polaridad y continuidad.
- Realizar la conexión del sistema de carga de batería.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento:
    - Encendido automático al cortar la energía de red.
    - Autonomía mínima de 1 hora.
    - Correcto retorno al modo de carga.

MATERIALES:

- Luminaria led de emergencia de sobreponer 2w ip54 autonomia minima de 1 hr, certificada retie-retilap
- Cable encauchetado negro 3x18 awg x 1,5 metros hffrls
- Conector de resorte cable 12-10 awg

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.24.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTILADOR DE ASPAS DE TECHO

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la instalación y suministro de ventilador de techo, helicoidales de tres aspas de 36" aproximadamente, según se indican en los planos, para generar movimiento de aire en los distintos recintos donde se instalarán.

Los ventiladores serán resistentes a la corrosión, todo el cuerpo del ventilador será metálico y será recubierto con pintura epóxica.

Los rodamientos del motor serán sellados y lubricados de fábrica, lo que garantizara una vida extendida del equipo con poco mantenimiento. Los capacitadores eléctricos serán para servicio pesado.

Será de responsabilidad del contratista realizar la conexión eléctrica final del equipo, desde el punto eléctrico previsto para el mismo, hasta el ventilador y así realizar las pruebas de funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización de ventilador.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar según los catálogos y manuales del fabricante, respetando la normativa aplicable y las recomendaciones del proveedor.
- Asear y habilitar.
- Proteger durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventilador de aspas para techo.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.24.12 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO PARCIAL 8 CIRCUITOS BIFASICO; INCLUYE PROTECCIONES**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem contempla el suministro e instalación de un tablero parcial bifásico de distribución eléctrica, con capacidad mínima para 8 circuitos derivados, equipado con protecciones termomagnéticas (breakers) según los diseños eléctricos del proyecto.

El tablero deberá estar fabricado en lámina metálica galvanizada, acabado en pintura electrostática color gris RAL 7035, con grado de protección mínimo IP 42 para interiores (o superior según ubicación), cumpliendo con la normatividad vigente: RETIE, NTC 2050 (NEC), NTC 5926, UL 50 y UL 67

CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DEL TABLERO:

- Tensión nominal: 208/120 V bifásico, 60 Hz.
- Capacidad: 8 circuitos derivados.
- Interruptor principal: termomagnético bipolar, con capacidad conforme al diseño (mínimo 70 A).
- Breakers derivados monopolares y bipolares según cargas de los planos.
- Barra de neutro y barra de tierra separadas.
- Puerta metálica con cerradura de seguridad.
- Rotulación de cada circuito conforme a RETIE y a los planos eléctricos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisar en planos la ubicación del tablero y condiciones de montaje.
- Recibir tablero certificado y verificar protecciones y dimensiones.
- Preparar superficie de montaje (muro, nicho o estructura metálica).
- Fijar el tablero asegurando nivelación, alineación y firmeza.
- Conectar alimentadores y circuitos derivados conforme a NTC 2050.
- Instalar barra de tierra conectada al sistema de puesta a tierra y barra de neutro independiente.
- Montar interruptor principal y breakers derivados.
- Revisar apriete de conexiones y polaridad de fases.
- Realizar pruebas de continuidad, aislamiento y funcionamiento de protecciones.

MATERIALES:

- Tablero electrico de 8 circuitos bifasico
- Breaker enchufable monopolar 1x20 a
- Accesorios de instalacion

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.24.13 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO PARCIAL 12 CIRCUITOS BIFASICO; INCLUYE PROTECCIONES**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem contempla el suministro e instalación de un tablero parcial bifásico de distribución eléctrica, con capacidad mínima para 12 circuitos derivados, equipado con protecciones termomagnéticas (breakers) según los diseños eléctricos del proyecto.

El tablero deberá estar fabricado en lámina metálica galvanizada, acabado en pintura electrostática color gris RAL 7035, con grado de protección mínimo IP 42 para interiores (o superior según ubicación), cumpliendo con la normatividad vigente: RETIE, NTC 2050 (NEC), NTC 5926, UL 50 y UL 67

CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DEL TABLERO:

- Tensión nominal: 208/120 V bifásico, 60 Hz.
- Capacidad: 12 circuitos derivados.
- Interruptor principal: termomagnético bipolar, con capacidad conforme al diseño (mínimo 70 A).
- Breakers derivados monopolares y bipolares según cargas de los planos.
- Barra de neutro y barra de tierra separadas.
- Puerta metálica con cerradura de seguridad.
- Rotulación de cada circuito conforme a RETIE y a los planos eléctricos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisar en planos la ubicación del tablero y condiciones de montaje.
- Recibir tablero certificado y verificar protecciones y dimensiones.
- Preparar superficie de montaje (muro, nicho o estructura metálica).

- Fijar el tablero asegurando nivelación, alineación y firmeza.
- Conectar alimentadores y circuitos derivados conforme a NTC 2050.
- Instalar barra de tierra conectada al sistema de puesta a tierra y barra de neutro independiente.
- Montar interruptor principal y breakers derivados.
- Revisar apriete de conexiones y polaridad de fases.
- Realizar pruebas de continuidad, aislamiento y funcionamiento de protecciones.

MATERIALES:

- Tablero electrico de 12 circuitos bifasico
- Breaker enchufable monopolar 1x20 a
- Accesorios de instalacion

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.25 RED DE VOZ Y DATOS

2.1.25.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE RACK DE COMUNICACIONES 45 U; INCLUYE SWITCH PANEL CATEGORIA 6**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará rack de comunicaciones que incluye el gabinete de piso de 71cm de ancho por 99 cm de profundidad, puertas laterales y traseras, con cuatro extractores 4” 110 VA, es el área que alberga el equipo del sistema de cableado de telecomunicaciones. Este incluye las terminaciones mecánicas y/o cross-conects para el sistema de cableado vertical y horizontal.

De igual manera se suministrará e instalará switch panel categoría 6, elemento encargado de recibir todos los cables del cableado estructurado, para organizar las conexiones de la red y los elementos relacionados de la red LAN y los equipos de la conectividad puedan ser fácilmente incorporados al sistema y además los puertos de conexión de los equipos activos de la red (switch, router. etc) no tengan algún daño por el constante trabajo de retirar e introducir en sus puertos. Todas las líneas de entrada y salida de los equipos (ordenadores, servidores, impresoras, entre otros) tendrán su conexión a uno de estos paneles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.

- Verificar planos y diseños.
- Montaje del rack de comunicaciones.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Gabinete de Piso 7FT 45 RV (Ancho 71cm, Profundidad 99cm), pintura electrostática, puertas laterales y puerta trasera, con cuatro extractores 4" 110VAC.
- Swich Panel Categoría 6.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.25.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE DATOS CATEGORIA 6; INCLUYE CERTIFICACION E IDENTIFICACION**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará salidas de datos categoría 6, incluye la instalación de la tubería en PVC de 1” con sus respectivos accesorios, el cable categoría 6 de 550 MHZ de 2x4x23 AWG y transferencia hasta de 10 GBIT/seg, así como la caja y la toma para datos incluyendo faceplate. Se deberá instalar adaptadores terminales en las finalizaciones de la tubería y cajas.

Los cables categoría 6 deben estar correctamente instalados y terminados para cumplir con las especificaciones. El cable no debe estar retorcido o doblado demasiado fuerte (el radio de curvatura debe ser de al menos 4 veces el diámetro exterior del cable. Los pares de cables deben estar sin torsión y la cubierta exterior no debe ser despojado de más de 1/2 pulgada (1.27 cm). Todos los cables blindados deben estar conectados a tierra para garantizar seguridad y eficacia y una conexión de blindaje continúo mantiene de principio a fin se desarrollan cuando hay más de una conexión a tierra y la diferencia de potencial del nivel de tensión en modo común a estas conexiones a tierra introducir ruido en el cableado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones de red de voz y datos.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.

- Instalación y conexión del cable categoría 6
- Instalación y conexión de toma para datos.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Adaptador terminal pvc 1”
- Toma Para Datos, Incluye Faceplate.
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Tubo conduit PVC 1".
- Cable categoria 6, 550MHZ, 2X4X23AWG

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.25.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UPS 120VAC - 1000VA CON AUTONOMIA DE 15 MINUTOS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará UPS de 1000 VA de 15 minutos de autonomía para prevenir tiempos de inactividad y pérdida de datos en los equipos de cómputo, así como para contrarrestar las irregularidades que pueden presentarse en la transmisión de electricidad como los fallos de tensión, bajada o subida de tensión, tensión constantemente baja o alta, ruido eléctrico, variaciones de frecuencia, conmutaciones transitorias o distorsiones armónicas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones de red de voz y datos.
- Instalación y conexión de UPS.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- UPS 120 VAC - 1000VA Autonomía de 15 Minutos.

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.25.4 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MULTITOMA HORIZONTAL 8 SALIDAS PARA RACK**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará multitoma horizontal de 8 salidas para brindar una protección confiable de los equipos instalados. Cuenta con protección eléctrica, cable de alimentación eléctrica en cable encauchetado. Ideales para facilitar la alimentación eléctrica de los equipos distribuidos verticalmente en todo el rack o Gabinete, evitando posibles desconexiones accidentales, además de brindar una protección eléctrica adicional.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones de red de voz y datos.
- Instalación y conexión de Multitoma horizontal.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Multitoma Horizontal 8 Salidas.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2 URBANISMO + PORTERIA

2.2.1 PRELIMINARES

2.2.1.1 **LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.2 EXCAVACIONES

2.2.2.1**EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.3 RELLENOS

2.2.3.1 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

2.2.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.
- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.
- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100
No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2”.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio

unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.3.3 **SUMINISTRO E INSTALACION CAMA DE ARENA PARA TUBERIA (INCLUYE COMPACTACION)**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta actividad comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación, conformación y compactación de material granular fino (arena) en el fondo de la zanja, con el fin de conformar la cama de apoyo para la instalación de tubería sanitaria, pluvial, hidráulica o de otro tipo según diseño.

La cama de arena tiene como finalidad proporcionar un soporte uniforme a la tubería, evitar puntos de carga concentrada, protegerla de elementos pétreos o aristas del terreno natural y garantizar su correcta alineación y pendiente conforme a planos.

Incluye la mano de obra, equipos, herramientas y todos los insumos necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos las superficies a proteger con arena lavada.
- Se extenderá homogéneamente la arena lavada.
- La arena lavada deberá ser de primera calidad.

MATERIALES:

- Arena lavada de río.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye mano de obra, herramienta, equipos, materiales y transporte de material.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.4 CIMENTACION

2.2.4.1 **CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.4.3**CONCRETO VIGA CIMENTACIÓN 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Puntilla de 2" con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.4.4 **VIGA DE CIMENTACION 0.20 m X 0.20 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos

estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste ítem incluye el acero de refuerzo figurado pdr 60.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

2.2.5.1 **COLUMNA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Formaleta para columnas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.5.2**VIGA AEREA CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de viga aérea en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.

- Levantar y acodalar formaletas.
- Apuntalar en aquellos puntos que sean necesarios.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar viga.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.5.3 **DINTEL 0.10 m x 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de dintel de sección de 0.10x0.15m, en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear dinteles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acomodar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Ensayo de asentamientos por medio de cono de Abrams - NTC 396
- Ensayo de resistencia a la compresión del concreto - NTC 550

MEZCLA EN OBRA – TIPO DE CONCRETO

TIPO DE CONCRETO	RESISTENCIA P.S.I.	MATERIALES		
		CEMENTO KG	ARENA M3	AGUA M3
1:2:3	3000	350	0,56	180

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Alambre negro calibre 18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para

procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.5.4 **PLACA EN CONCRETO DE 3000 psi, ENCHAPADO EN GRANITO PULIDO, e=0.07 m, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de placa en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, enchapado en granito pulido, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y compactación del suelo.
- Levantar y acodalar formaletas perimetrales o donde requiera.
- Colocar refuerzos de acero según indiquen los planos estructurales.
- En el caso de la malla debe ser la sugerida por el Ing. Estructural y se deberá tender siguiendo las indicaciones de los detalles constructivos.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Granito
- Acido muriatico
- Cemento blanco
- Cera para piso autobrillante
- Dilatacion
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos arquitectónicos.
- Esquemas y/o fotografías.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.5.5 **VIGA CORONA CULATA SECCION 0.10 m X 0.20 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la construcción de elementos estructurales de remate superior de culata en la edificación, siendo posible localizarla en el último nivel, para apoyar una cubierta con estructura metálica y también enlazando las columnetas de la culata. Se realizará en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa) con una sección de 0.10m x 0.20 m, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Al terminar de vaciarse las columnetas de culata, se deberá dejar en la parte superior espigas de acero de 10 centímetros de altura, para sujetar la armadura de acero de la viga de coronamiento.
- La sección mínima de la viga de concreto está dada por el espesor del muro

- Se coloca la formaleta de la viga que está conformada por dos tablones laterales que servirán para dar forma a la sección de la viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el indicado.
- Una vez armado el encofrado se debe aplicar ACPM en toda la superficie interior para impermeabilizarlo y para evitar la adherencia del hormigón, lo que además facilita el desencofrado, también debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.
- Luego se coloca el armazón de la viga que lleva refuerzo longitudinal 4 barras No. 3 a lo largo de la luz (espacio comprendido entre las columnas de amarre) y refuerzo transversal o estribos No. 2, espaciados cada 10 cm en los primeros 50 cm de cada extremo de la luz y cada 20 cm en el resto de la luz.
- Se debe revisar que las armaduras de fierro no choquen en ningún punto con su formaleta. Esto garantizará que después del vaciado, las piezas de fierro tengan el debido recubrimiento de concreto. Para esto, se deben usar dados de concreto que permitan los siguientes recubrimientos. El recubrimiento deberá tener mínimo 3 cm.
- Cuando dos vigas se encuentren en una esquina, deberán hacerse ganchos de doblado horizontales en ambas.
- El concreto se transporta por el operario en baldes limpios y se vacía a lo largo de la viga. El proceso debe ser continuo y el menor tiempo posible de manera que se asegure la uniformidad de la mezcla y se eviten las juntas secas.
- Asimismo, se requiere de un buen proceso de vibrado de la mezcla con un vibrador tipo aguja. También se debe golpear el encofrado con el martillo para ayudar a eliminar las burbujas de aire y los vacíos que reduce la resistencia del concreto.
- Al día siguiente, se puede proceder al desencofrado de la viga e inspeccionar su superficie. Se debe verificar que no existan vacíos u hormigueros y si hubiera alguna, se deberá proceder a repararla inmediatamente.
- Finalmente se iniciará el curado, el cual se debería prolongar por lo menos durante 7 días. El proceso de curado consiste en regar con agua la viga manteniéndola húmeda. Esto evitará que se formen grietas y fisuras y ayudará a que el concreto alcance la resistencia especificada.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.5.6 **PLACA AEREA E=0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa aerea, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 7cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 MPa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos
- Formaleta

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.5.7 **ALFAJIA 20.7 MPa (3000 psi) A=0.25 m, H= 0.07 m, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de alfajías prefabricadas en concreto 20.7 MPa (3000 psi), según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos. La dimensión del elemento alfajía es de 7 cms de altura y por un ancho de 25 cms, éste ítem incluye los refuerzos y anclajes necesarios para su correcto funcionamiento, y se ubicará según los detalles y juego de planos del Proyecto en la parte superior del muro de protección de la cancha.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva
- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto con arena y gravilla de ½" (12mm).
- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Curar elementos prefabricados.
- Desencofrar elementos prefabricados. De acuerdo a los tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento
- Colocar alfajías empotradas sobre la mampostería
- Fijar la alfajía al muro con mortero de pega 1:4 con arena
- Adherir la alfajía en los extremos al elemento siguiente con mortero
- Verificar plomos y alineamientos de las alfajías
- Resanar y aplicar acabado exterior

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60).

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.5.8 **PEDESTAL 0.20 m X 0.20 m CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de pedestal en concreto 20.7 MPa para la estructura en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.

- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.5.9 **COLUMNETA 0.10 m X 0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección cuadrada de 0,10 x 0,10 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.5.10 **PLACA AEREA E= 0.08 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa aerea, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 7cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 MPa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos
- Formaleta

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.6 OBRAS EXTERIORES

2.2.6.1 SUMINISTRO E INSTALACION SARDINEL EN CONCRETO DE 3000 psi, MEDIDAS: B=0.20m, b=0.15m, H=0.40m. Incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Comprende las actividades para la construcción de sardinel en concreto de 3000 psi, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el sardinel.
- Colocar formaleta.
- Preparar el concreto de 3000 psi.
- Fundir concreto.
- Construir las dilataciones.
- Escobillar.
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Alambre negro calibre 18
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.6.2 SUMINISTRO E INSTALACION BORDILLO CONCRETO 3000 psi, H=0.2m , B=0.20m

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Comprende las actividades para la construcción de bordillo en concreto de 3.000 psi, con dimensiones de 0,20 m de altura y 0,20 m de base, incluyendo excavación, formaleta, vaciado, vibrado, acabado, curado, alineación

y nivelación, así como retiro de formaletas y limpieza del área intervenida, conforme a planos y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el bordillo.
- Colocar formaleta.
- Preparar el concreto de 3000 psi.
- Fundir concreto.
- Construir las dilataciones.
- Escobillar.
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.7 PLACAS CONTRAPISO

2.2.7.1 **PLACA CONTRAPISO e=0.10 m; 20.7 MPa (3000 psi) ESTAMPADO Y ACABADO EN COLOR**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, y la colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 8cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza
- Tabla burra 0,10 m ordinario
- Cordon elastomerico 3/8"
- Desmoldante de concreto
- Disco diamantado de 12” a 14”
- Mortero decorativo de rodadura para piso de concreto color blanco, compuesto de cemento, agregados de silice, aditivos organicos y pigmentos.
- Desmoldeante en polvo color, aplicado en pisos continuos de concreto impreso, compuesto de cargas, pigmentos y aditivos organicos.
- Resina impermeabilizante, para el curado y sellado de pisos continuos de concreto impreso, compuesta de resina sintetica en dispersion acuosa y aditivos especificos.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Cortadora de pavimento
- Molde tipo tapete para concreto estampado
- Pulidora manual con disco
- Regla vibratoria manual
- Hidrojet 1700 psi (boquilla rotativa).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Planos arquitectónicos.

- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.7.2**PLACA DE CONTRAPISO e = 0.10 m, 20.7 MPa (3000 psi)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 8cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.8 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

p. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
q. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
r. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón
- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo
- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

2.2.8.1 **ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-500 Grado C. (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA).**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Se fabricará la estructura metálica en acero estructural ASTM A-500-GR C. de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el sitio y deberán pintarse con anticorrosivo y esmalte en una proporción adecuada en dos capas cada una, evitando corrosión de los mismos. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con pernos de anclaje. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Anticorrosivo.
- Acero A-500 Grado C
- Esmalte Domestico (INT)
- Soldadura electrica E-6011 x 1/8” ASW
- Thiner.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.8.2**MALLA ELECTROSOLDADA 500 MPa (5000 kg/cm2), EN GRAFIL DE 4.00 mm a 8.00 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los planos estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Malla electrosoldada fy= 500 MPa.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de malla electrosoldada debidamente colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.8.3**ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.
- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.9 CUBIERTA

2.2.9.1 **SUMINISTRO E INSTALACION TEJA EN LAMINA DE ACERO GALVANIZADO PREPINTADO CALIBRE 26.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de teja en lamina de acero galvanizado prepintado calibre 26 según detalles incluidos en los diseños y planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.

- Localizar y almacenar el material de la cubierta en lugares adecuados para garantizar la calidad de producto.
- El Contratista deberá seguir todas las recomendaciones técnicas para la instalación, suministradas por el fabricante.
- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- En caso de no contar con especificaciones técnicas del fabricante, ubicar las tejas según sea la distribución sugerida en los planos Arquitectónicos.
- Traslapar una enseguida de la otra y utilizar los ganchos y tornillos para fijar la teja a las correas de cubierta.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Teja en lamina de acero galvanizado calibre 26.
- Ganchos y tornillos de fijacion teja

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.10 MAMPOSTERIA

2.2.10.1 **MURO BLOQUE FLEXA No. 4 (INCLUYE REFUERZO HORIZONTAL Y VERTICAL)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de mampostería en bloque flexa No. 4, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos generales y de detalle. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.

- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

MATERIALES:

- Ladrillo flexa No. 4
- Mortero 1:4 mezcla en obra
- Grafil 4mm
- Soldadura electrica E-6011 X 1/8" ASW
- Desperdicio bloque

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.11 PAÑETES

2.2.11.1 **PAÑETE MUROS INTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Los muros interiores y culatas se revestirán con dos capas de mortero de cemento y arena de peña. Se aplica como acabado liso a superficies de mampostería. Previamente a la ejecución de la actividad de pañetes, deben estar ejecutadas la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas, telefónicas, de gas, etc., debidamente probadas de acuerdo con las instrucciones que se anotan en las especificaciones de cada ítem. Igualmente, los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería y humedecerse para recibir el pañete. En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales, a distancias máximas de 2.00 m con el fin de obtener pañetes completamente hilados, plomados o reglados. El pañete se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes interiores ejecutados en muros de bloque hueco o tolete, especialmente en climas cálidos y secos, se deben humedecer con agua 2 veces al día, durante 3 días para asegurar un perfecto curado y que este, no se vaya a resquebrajar. Los pañetes deben rematar contra los pisos, cielo-rasos y ángulos con otros muros en forma

adecuada. Las aristas de columnas, ventanas, muros, machones y demás filos que se presenten en la obra deben ser redondeados o cortados en forma de bisel, o salvo que en los detalles particulares y planos se estipulen otro tipo de filos. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm. Por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos de concreto; y deban ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia, quedando rectos y de un ancho uniforme. Se harán hasta donde quiera que se presenten cambios de material pañetado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra
- Boquillera madera.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.11.2 **PAÑETE MUROS EXTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, IMPERMEABILIZADO, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: En los muros exteriores expuestos a la acción de la lluvia se utilizarán pañetes impermeables integralmente con Sika 1A o similares, que den la misma protección y garanticen el trabajo. El revoque se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de 1 cm de ancho, por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras; y deberán ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia. Dichas dilataciones se harán donde quiera que se presenten cambios de material. Los filos y dilataciones deben ejecutarse de tal forma que queden perfectamente alineados horizontalmente y verticalmente. La superficie de las aristas de los filos se redondeará con radio de medio centímetro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 98.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 mezcla en obra.
- Impermeabilizante integral para morteros y concretos
- Boquillera madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.12 ACABADOS DE MUROS

2.2.12.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICA BLANCA PARA PARED DE BAÑO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este Ítem a la ejecución de enchapados en muros de baños, cocinas, cuartos de aseo, en cerámica blanca, hasta las alturas indicadas y en los sitios definidos en los planos del proyecto. Este acabado se colocará sobre superficies de pañete liso, previamente humedecido y afinado con llana de madera, libre de pulimentos, grasas o pinturas. Las tabletas cerámicas se deben plomar, hilar, nivelar y ajustarse con golpes suaves. Para la colocación del enchape, su procedimiento es de abajo hacia arriba, y se parte de un nivel con una regleta colocada a una distancia del tamaño de la tableta, es decir que se comienza a colocar a partir de la segunda hilada; para cada hilada que se realice, se debe hilar tanto horizontal como verticalmente a fin de obtener una perfecta colocación.

Las piezas que hubiere necesidad de recortar, deberán limarse con el objeto de asegurar un filo recto y libre de desportilladuras.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación

MATERIALES:

- Ceramica blanca para pared de baño
- Pegacor gris o similar
- Binda boquilla

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.13 ACABADO DE PISOS

2.2.13.1 **AFINADO PISOS MORTERO 1:4, e= 50 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem al alistado de pisos en mortero 1:4 y con espesor de 5 cm, que en este caso será el mismo acabado en obra gris; para ejecutar dicha actividad, se empleará cemento gris de buena calidad y arena de peña o río; a la vez, este debe quedar bien nivelado y en el caso de los baños debe quedar con los niveles necesarios para el desagüe correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 5 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.13.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de piso en cerámica sobre el alistado de concreto y en los sitios indicados dentro del diseño arquitectónico. La tableta deberá ser de primera calidad, por lo tanto, no se aceptan piezas desportilladas, con imperfectos, manchadas, etc. Igualmente, no se aceptará el acabado de piso si este no queda bien alineado, para lo cual en el momento de su instalación se debe alinear mediante la colocación de hilos y para su entrega debe estar perfectamente limpio.

El recorte de piezas deberá hacerse con cortadora con el fin de que no se produzcan saltaduras o ralladuras en la tableta. La distribución del piso se hace de tal forma que las piezas recortadas queden en los sitios menos visibles. El piso deberá ser instalado después de realizar el alistado sobre la superficie, la cual debe estar debidamente nivelada, sin abombamientos ni depresiones y con los niveles correspondientes. Las baldosas que se usarán de primera calidad. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Verificar plomos y niveles del afinado de piso, colocando a distancias prudenciales, puntos fijos de nivel y si hay desagües hacia éstos, verificar las pendientes requeridas.
- Se procederá a regar un mortero de pega 1:4 con arena semilavada o mortero de pegante especial para instalación de cerámica, y con espesor de 5 cm.
- Se sentará la baldosa asegurándose de que quede instalada en toda la superficie.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Las juntas de baldosa se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará un colorante mineral, del mismo colore del baldosín instalado. Esto deberá hacerse antes de que el mortero de pega tenga el fraguado final.
- Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convencionalmente la superficie utilizando trapo seco a fin de evitar las manchas del piso.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.

- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Ceramica para piso.
- Pegacor gris o similar.
- Binda boquilla.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.13.3 **GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de guarda escoba en cerámica para piso, en aquellos sitios que no lleven enchape de muro, estampillando las baldosas tipo guarda escoba sobre la pared previamente humedecida, buscando que queden perfectamente alineadas, plomadas y a escuadra con el piso, haciendo coincidir las juntas del guarda escoba con las del piso y asegurándose de que quede asentada en toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales, se colocarán éstas en los sitios menos visibles.

El piso deberá protegerse en forma adecuada para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba. Las baldosas que se usarán de primera calidad deberán tener 60 días de curado y mínimo y el espesor debe ser de 2 1/2 centímetros como mínimo. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de tabletas, dilataciones, boquillas para aprobación.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Definir despieces y orden de colocación de la tableta, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar el mortero de pega.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones, alineadas a escuadra con el piso.

- Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm, haciéndolas coincidir con las juntas del piso.
- Sellar juntas de hasta 2 mm, con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al baldosín, antes del fraguado del mortero de pega.
- Realizar la limpieza del guarda escoba antes que el emboquillado se endurezca.
- Proteger el piso para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba.
- La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Zocalo o guardaescoba ceramica

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.13.4 **GUARDA ESCOBA EN MEDIA CAÑA GRANITO PULIDO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem a la ejecución de guarda escobas en granito pulido en los sitios indicados en los planos. Previamente el contratista preparará varias muestras de los tipos de granito que serán sometidas a la aprobación del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empalme entre el piso y los muros.
- Sobre la pared previamente pañetada se colocará la maestra metálica o de madera que sirve de límite superior al guarda escoba, la cual estará perfectamente alineada y nivelada o siguiendo las pendientes del piso si fuere necesario.
- El radio de la media caña será de 10 centímetros y las partes rectas correspondientes al piso y la pared serán también de 10 cm y con un espesor de 1 cm.
- Sobre la capa de mortero se colocan las dilataciones.
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.

- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Entre el primero y segundo pulimento, los defectos que puedan aparecer serán retapados con cemento blanco que constituye el cuerpo de la mezcla inicial.
- Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Finalmente, el piso se brilla con un trapo impregnado de A.C.P.M.
- Verificar acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Granito
- Arena de peña
- Cemento blanco
- Dilatación
- Puntilla de 1” con cabeza
- Ácido muriático
- Cera para piso autobrillante

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.13.5 **CENEFA CON GRAVILLA LAVADA No. 2.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la construcción de pisos en gravilla lavada No. 2 en los sitios que se especifique en los planos o donde el Interventor indique.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar los lugares donde se va a instalar la cenefa en gravilla.
- Instalar boquilleras y guías.
- Proteger la cerámica de piso y paredes.
- Se procederá al vaciado de una argamasa húmeda de cemento, arena lavada y gravilla no arenosa en la proporción 1:4:5, de un espesor no inferior a 1 cm.
- Se compacta la argamasa con palustre o llana metálica contra la placa de base.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Después de obtenido el fraguado inicial de la mezcla, ésta se lavará con agua y cepillo de cerda hasta destapar la gravilla y sin que ésta llegue a desprenderse.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curado de la cenefa.

MATERIALES:

- Arena de peña.
- Cemento blanco.
- Granito.
- Pegacor gris o similar

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.14 PINTURA

2.2.14.1 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO 1 PARA MURO INTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo 1 a tres manos para muro interior. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.

- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir vinilo con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar vinilo, según especificación del fabricante. (3 capas).
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura tipo vinilo tipo 1 (lavable tipo viniltex)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.14.2 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO CORAZA PARA MURO EXTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo Coraza para exteriores. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia de la pintura.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir pintura según indique las especificadas por el fabricante.
- Aplicar pintura, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura base de agua para exterior.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.15 INSTALACIONES SANITARIAS

2.2.15.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D=4" PVC**

UNIDAD DE MEDIA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=4" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 6”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC.
- Soldadura PVC x 1/4 galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.15.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=2" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=2" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2" PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.15.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION PVC 2" (INCLUYE ACCESORIOS)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de tubería de ventilación en PVC con diámetro de 2", teniendo en cuenta las normas técnicas aplicables y las especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista.

El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

La tubería instalada debe garantizar la adecuada ventilación del sistema sanitario, evitando retornos de olores, presiones negativas o bloqueos en la red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación previa por la residencia de Interventoría.
- Suministrar la tubería de PVC de 2", accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación (codos, uniones, tees, abrazaderas, soportes y elementos de fijación).
- Verificar los recorridos, niveles y alineamientos conforme a planos y normativa vigente.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder al corte y preparación de la tubería asegurando cortes perpendiculares y bordes libres de rebabas.
- Unir los tubos y accesorios aplicando adhesivo para PVC o similar, asegurando un delgado cordón de soldadura en el empalme.
- Instalar la tubería con sus respectivos soportes y abrazaderas garantizando su fijación y evitando tensiones mecánicas.
- Dejar estático el tramo durante quince (15) minutos después de efectuarse cada unión.
- Verificar niveles, alineamientos y continuidad del sistema de ventilación para su aceptación.

MATERIALES:

- Tubo ventilacion pvc 2"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Accesorios (uniones, codos, tee, yee...)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.15.4 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 4" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 4” (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 4”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.15.5 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 2" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 2” (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2” PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.15.6 **SUMINISTRO E INSTALACION SIFON D=3", INCLUYE REJILLA 3" PLASTICA PLANA ANTICUCARACHAS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sifón D=3, incluye rejilla plana de 3" según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Rejilla plana de 3" anticucaracha plastica
- Sifón sanitario 3" 135° PVC
- Soldadura PVC x1/4 galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de sifón debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.15.7 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA MINI-VENT 2”**

UNIDAD DE MEDIDA: UND.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de válvula mini-vent, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Valvula mini vent 2"
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula mini - vent debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos.

Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.15.8 **PLACA DE PISO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de piso para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contramarco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.15.9 **MURO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de muro para caja en concreto de 3000 psi de con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.15.10 **TAPA PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m. INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de tapa para caja en concreto de 3000, con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200Kg/cm2, Grado 60).
- Alambre negro calibre 18.
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.16 APARATOS SANITARIO

2.2.16.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL TIPO CORONA O SIMILAR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sanitario institucional tipo corona o similar incluyendo accesorios, tanque de agua, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño estén totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario.

- Medir 30,5 cm de la pared al punto medio del desagüe para la instalación del sanitario.
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no peguen en su totalidad contra la pared.
- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caigan residuos a este.
- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que éste esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe.
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.
- Nivelar el sanitario con un nivel de mano.
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al tanque del sanitario.
- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 7/8" 0.40 m plástico sanitario.
- Cemento blanco.
- Cinta teflón 1/2" x 10 m.
- Conjunto grifería tanque sanitario
- Sanitario institucional

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.16.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE COLGAR, INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de un lavamanos institucional de colgar, que incluye grifería y accesorios completos, de acuerdo con los detalles establecidos en los diseños y planos del proyecto.

El lavamanos deberá ser tipo institucional, diseñado para fijación mural mediante soportes o anclajes certificados, garantizando su estabilidad y capacidad de carga según las recomendaciones del fabricante. La instalación deberá asegurar que el lavamanos quede perfectamente nivelado, alineado y firmemente sujeto a la estructura.

La grifería suministrada será apta para lavamanos individual e incluirá sistema de desagüe con sifón tipo botella, con rejilla, desmontable o inspeccionable, permitiendo labores posteriores de mantenimiento. Todos los accesorios deberán ser compatibles con el tipo de lavamanos especificado.

El lavamanos deberá instalarse a una altura aproximada de 0,80 metros, medida desde el nivel de la superficie terminada. Se deberá garantizar un espacio libre inferior de 0,70 metros, permitiendo la aproximación frontal de usuarios en silla de ruedas, cuando aplique según el área y normativa vigente.

La grifería debe ser de accionamiento por palanca, o bien mediante sistemas de reacción automática como sensor o presión, según lo definido en los planos y especificaciones del proyecto. Independientemente del sistema elegido, la grifería no podrá instalarse a más de 0,45 metros del borde frontal del lavamanos, asegurando su fácil accesibilidad y operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2 x 1/2 55 cm acero lavamanos
- Cemento blanco
- Lavamanos institucional de colgar. (incluye griferia institucional y desagues)
- Accesorios pvc

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.16.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE JABONERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de jabonera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.

- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de jabonera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.16.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE PAPELERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de papelera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de papelera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.17 INSTALACIONES HIDRAULICAS

2.2.17.1 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D= 1/2" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 1/2", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presión 1/2" 21-200 psi.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.17.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN E IMPULSIÓN D= 3/4" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 3/4", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presión 3/4" 21-200 psi.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.17.3 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D=1" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCION: Esta actividad se refiere al suministro e instalación de tubería PVCP RDE 21 1" los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Previamente a la actividad revisar diseño hidráulico, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad de la tubería PVCP RDE 21 1 ", accesorios y demás materiales
- Localizar el lugar de instalación de las tuberías, de acuerdo a los planos
- Identificar los puntos hidráulicos y aparatos que serán conectados a la red de tubería
- Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
- Realizar las conexiones necesarias entre tubos y con los aparatos existentes.
- Fijar las tuberías a la estructura
- Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
- Hacer los resanes necesarios.

MATERIALES

- Tubo presión 1" 21-200 psi.
- Limpiador para pvc x ¼ Galón.
- Soldadura pvc x ¼ Galón.
- Accesorios

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por metro (M), trabajos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por la cantidad instalada y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, teniendo en cuenta Materiales descritos, Equipos y herramientas descritos, Mano de obra

NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.17.4 **PUNTO DE AGUA FRÍA EN PVC INSTALACIÓN TÍPICA (INCLUYE TUBERÍA DE 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" y 2", ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación comprende el suministro de materiales de primera calidad tipo PVC de presión (tuberías, accesorios, uniones, pegantes, elementos de fijación, etc.), y todos los elementos que sean necesarios para conectar la red de suministro de agua con la boca de entrada de agua de un aparato (lavamanos, inodoro, ducha, orinal, lavaplatos, etc.), incluye cámara de aire y demás especificaciones técnicas para el correcto funcionamiento. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el punto hidráulico.
- Para el corte del conducto se hará de manera perpendicular al eje del mismo, de tal manera que quede una superficie lisa y libre de irregularidades.
- Antes de iniciar la unión e instalación del punto hidráulico, el tubo y sus accesorios deben estar limpios, tanto exterior como interiormente.
- Limpiar los extremos del tubo y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC. Proceder a unir el tubo y accesorios con soldadura PVC.
- Verificar nivel de salida de suministro de agua.

MATERIALES:

- Tubo presión PVC 1/2" (13,5 – 315 psi).
- Tubo presión PVC 3/4" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1 ¼" (21- 200 psi)
- Tubo presión PVC 1 1/2" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 2" (21 – 200 psi).
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de punto hidráulico debidamente instalado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.17.5 **SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE BOLA D = 1/2" METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitarios y de cocina. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 1/2".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el registro.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

MATERIALES:

- Registro de bola d = 1/2" metalico
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.18 INSTALACIONES BOMBEO

2.2.18.1 SUMINISTRO E INSTALACION TANQUE HORIZONTAL FABRICADO EN POLIESTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (PRFV), INCLUYE MANHOLES SUPERIORES DE 18", SALIDA DE 2", CUELLO GANSO 3", 4 ANILLOS, GANCHOS DE IZAJE, CAP 4.000 L.

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, transporte e instalación de un tanque horizontal con capacidad de 4.000 litros, fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), diseñado para almacenamiento de agua. El tanque deberá incluir manholes superiores de 18”, salida de 2”, cuello de ganso de 3” para ventilación, cuatro anillos de refuerzo estructural y ganchos de izaje para su manipulación segura durante el montaje. El elemento deberá cumplir con condiciones de resistencia mecánica, hermeticidad y durabilidad, apto para instalación en sistemas hidráulicos de almacenamiento. La actividad incluye todos los accesorios, elementos de fijación, sellos y mano de obra necesaria para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Teniendo en cuenta las dimensiones citadas en esta ficha técnica, definir el lugar donde se va a llevar a cabo la instalación, delimitar el terreno y determinar las dimensiones de la excavación.
- Preparar las excavaciones asegurándose que el fondo quede totalmente plano y que sus paredes presenten estabilidad, de modo que alrededor del tanque exista un espacio de al menos 40 cm. Es importante conservar un espacio adecuado para que el personal a cargo de la operación pueda llevar a cabo el proceso de compactación del terreno en el momento de la instalación.
- Extender en el fondo plano de la excavación un lecho de arena lavada, de al menos 20 cm de espesor para que el tanque se apoye sobre una superficie uniforme, compacta y no directamente sobre el suelo.
- Descargar el tanque sobre la superficie de la excavación. Nota: En caso que la zona donde se lleve a cabo la instalación del Tanque presente altos niveles freáticos, haya presencia de algún acuífero que supere el nivel inferior de instalación, se presenten infiltraciones de agua desde el suelo y no sea posible hacer un drenado o existan frecuentemente deslizamientos de tierra, es necesario realizar un aislamiento adecuado del tanque mediante la construcción de bases y paredes en concreto a fin de evitar la flotación del tanque.
- Llevar a cabo la instalación hidráulica de tuberías, de líneas de aducción y de conducción de agua, de acuerdo a la necesidad del proyecto.
- Llenar el tanque con agua poco a poco compactando con arena o material fino de relleno simultáneamente el perímetro de la excavación en capas sucesivas de 15 a 20 cm hasta llenar el tanque totalmente, conservar un borde libre (1) de 20 cm preferiblemente.
- Cubrir el Tanque teniendo en cuenta que la capa de suelo sobre la parte superior del tanque alcance una altura máxima de 20 cm. (Tapa Manhole descubierta).
- Importante: El área circundante inmediata de la excavación NO es apta para el paso de vehículos o para tránsito peatonal constante.
- No deben provocarse impactos mecánicos en las inmediaciones del terreno donde se lleve a cabo la instalación del tanque.
- Es importante evitar cualquier tipo de vibración sobre la superficie del tanque o sobre el terreno circundante.
- La instalación del tanque queda bajo la responsabilidad de la persona que la lleve a cabo y debe hacerse bajo la supervisión directa de una persona experta.

MATERIALES:

- Tanque horizontal fabricado en poliester reforzado en fibra de vidrio (prfv), incluye manholes superiores de 18", salida de 2", cuello ganso 3", 4 anillos, ganchos de izaje, cap 4.000 l.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del proveedor.
- Diseños y Planos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.18.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA SUMERGIBLE TIPO LAPICERO CON CAPACIDAD DE ELEVAR UN CAUDAL DE Q= 1.5 l/s A UNA ALTURA DINAMICA TOTAL DE HDT=45 m**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de una bomba sumergible tipo lapicero con capacidad de elevar un caudal de Q = 1,5 L/s a una altura dinámica total (HDT) = 45 m, destinada para sistemas de abastecimiento de agua, de acuerdo con los detalles establecidos en los diseños hidráulicos y planos del proyecto. La bomba deberá ser apta para operación continua, diseñada para trabajo sumergido, con los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, incluyendo elementos de conexión, cableado, tubería de descarga, válvulas y demás componentes requeridos para su correcta instalación, garantizando eficiencia, confiabilidad y durabilidad del sistema de bombeo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar que la bomba cumpla con las condiciones de operación establecidas en el diseño, tales como caudal requerido, altura dinámica total, tensión de servicio, potencia del motor y diámetro de descarga, las cuales deberán coincidir con las especificaciones técnicas presentadas en el formulario de propuesta.
- Entregar a la SUPERVISIÓN la ficha técnica del equipo suministrado en idioma castellano, donde se incluyan especificaciones de diseño, materiales de fabricación, curvas características certificadas de la electrobomba (caudal vs. altura, eficiencia, potencia y NPSH), así como marca, modelo, potencia, velocidad de giro, dimensiones y demás datos técnicos del fabricante.
- Verificar previamente el estado del pozo o estructura donde se instalará la bomba, comprobando limpieza, profundidad y condiciones adecuadas para su funcionamiento.
- Realizar el descenso e instalación de la bomba sumergible utilizando los equipos y herramientas adecuadas, asegurando su correcta alineación y fijación a la tubería de descarga.
- Instalar las conexiones hidráulicas y eléctricas necesarias, incluyendo cable sumergible, sistema de protección eléctrica y accesorios de unión a la red de impulsión.

- Ejecutar pruebas de funcionamiento, verificando caudal, presión, ausencia de fugas, consumo eléctrico y correcto desempeño del sistema antes de su puesta en servicio.

CARACTERISTICAS:

- Tipo: Bomba sumergible tipo lapicero para agua limpia.
- Aplicaciones: Doméstico, institucional y rural.
- Usos: Abastecimiento de agua, llenado de tanques elevados, sistemas de presión y transferencia de agua.
- Campo de prestaciones: Caudal nominal de 1,5 L/s y altura dinámica total de 45 m.

LÍMITES DE EMPLEO:

- Temperatura máxima del líquido: hasta 35 °C.
- Temperatura ambiente máxima: hasta 40 °C.
- Operación completamente sumergida.
- Servicio continuo S1.

MATERIALES:

- Bomba sumergible tipo lapicero Q = 1,50 l/s, HDT 45 m. Incluye motor sumergible

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.18.3 **SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE BOLA D = 1" METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitarios y de cocina. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 1”.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el registro.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

MATERIALES:

- Registro de bola de 1” metálico
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.18.4 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D=1" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCION: Esta actividad se refiere al suministro e instalación de tubería PVCP RDE 21 1" los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Previamente a la actividad revisar diseño hidráulico, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad de la tubería PVCP RDE 21 1 ", accesorios y demás materiales
- Localizar el lugar de instalación de las tuberías, de acuerdo a los planos
- Identificar los puntos hidráulicos y aparatos que serán conectados a la red de tubería
- Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
- Realizar las conexiones necesarias entre tubos y con los aparatos existentes.
- Fijar las tuberías a la estructura

- Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
- Hacer los resanes necesarios.

MATERIALES

- Tubo presión 1" 21-200 psi.
- Limpiador para pvc x ¼ Galón.
- Soldadura pvc x ¼ Galón.
- Accesorios

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por metro (M), trabajos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por la cantidad instalada y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, teniendo en cuenta Materiales descritos, Equipos y herramientas descritos, Mano de obra

NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.18.5 **SUMINISTRO E INSTALACION LLAVE TERMINAL 1/2" TIPO PESADO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación llave terminal de ½" tipo pesado, estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje del punto hidráulico se hará con tubería potable de ½".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el punto hidráulico donde se debe instalar la llave.
- Cerrar el registro de control para evitar accidente con gastos innecesarios de agua.
- Retirar con una llave de tubo u hombresolo el tapón que este cerrando el punto hidráulico.
- Limpiar el codo galvanizado del punto hidráulico.
- Si la interventoría requiere colocar la llave retirada a la pared (es lo más recomendable), al codo se le debe pegar un tubo.
- Pegar al tubo un adaptador hembra.
- A la rosca de la llave que entra al adaptador hembra se le debe colocar teflón para evitar goteras.
- Luego de colocar el teflón se enrosca la llave al adaptador hembra con un hombresolo o llave de tubo.
- Luego de que la llave este bien enroscada, se procede abrir el registro de control de agua para verificar que no hallado quedado gotera.
- Es necesario abrir la llave para verificar que esta esté funcionando adecuadamente.

MATERIALES:

- Llave lavadero 1/2 tipo t pesada
- Cinta teflon 1/2" x 10 m

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.19 RED CONTRA INCENDIOS

2.2.19.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PLACAS PARA SEÑALIZACION, EN POLIESTIRENO FOTOLUMINISCENTE CALIBRE 60 FORRADO EN VINILO FULL COLOR, PLASTIFICADO, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el Suministro e instalación de poliestireno fotoluminiscente. Totalmente fijada, en los sitios que aparecen en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación.
- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.
- Montaje y fijación de la placa.
- Es responsabilidad del CONTRATISTA seleccionado la coordinación con los demás sistemas del proyecto.

MATERIALES:

- Placas para señalizacion, en poliestireno fotoluminiscente calibre 60 forrado en vinilo full color, plastificado, incluye elementos de fijacion

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- NFPA 72

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.19.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR PORTATIL DE POLVO QUIMICO SECO TIPO ABC DE 10 LIBRAS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Extintor de alta calidad con polvo químico seco tipo ABC, a base de sales químicas de diferente composición. Se descomponen por el calor, combinándose con los productos de descomposición del combustible, paralizando la reacción en cadena, el polvo seco a base de fosfato monoamónico con efectividad en fuegos tipo A-B-C y B-C, lo que los hace indispensables en vehículos, oficinas, almacenes, fábricas, gasolineras y sitios con alto riesgo de incendio. Estos extintores son aptos para los siguientes tipos de combustibles:

- Clase A: (Sólidos). Para incendios en los que están implicados materiales combustibles sólidos normales como madera, tejidos, viruta, papel, goma y numerosos plásticos que requieren los efectos térmicos del agua (enfriamiento), soluciones de agua, o los efectos envolventes de ciertos elementos químicos secos que retrasan la combustión.

- Clase B: (Líquidos combustibles y gases inflamables). Incendios que implican. Incendios en los que están implicados líquidos combustibles (gasolina, aceites, pintura, lubricantes) o inflamables, gases inflamables, grasas y materiales similares en los que la extinción queda asegurada con mayor rapidez excluyendo el aire (Oxígeno), limitando el desprendimiento de vapores combustibles o interrumpiendo la reacción en cadena de la combustión.

- Clase C: (Equipos eléctricos) Incendios en los que están involucrados equipos eléctricos activados, menores a 25 kW, donde, de cara a la seguridad del operador, es preciso utilizar agentes no conductores de electricidad, es decir, eléctricamente aislantes.

Características: Cualidades físico químicas del agente extintor: Fluido (resistente al apelmazamiento), no tóxico. Además, presenta gran poder de penetración en las llamas, y se puede utilizar en presencia de corriente eléctrica.

El cilindro está fabricado en lámina C.R. calibre 18 (1.2 mm) y pintado con pintura electroestática que garantiza una larga duración y buen acabado, con válvula en bronce importada, manijas metálicas recubiertas con pintura electroestática rosca 30 mm.

FICHA TECNICA.

	CARACTERTISTICAS Extintor 10 IT ABC
AGENTE EXTINTOR	POLVO QUIMICO SECO ABC MULTIPROPÓSITO
AGENTE EXPULSOR	NITROGENO N2
PRESIÓN DE TRABAJO	150 P.S.I.
CANTIDAD DE AGENTE EXTINTOR	4.54 kg (10lb)
TIEMPO DE DESCARGA	10 a 12 S
MANGUERA	SI / NO
ALCANCE DE DESCARGA	3 A 5 m
PRESION DE PRUEBA	585 P.S.I.
PRESION DE PRUEBA DE ROTURA	1.170 P.S.I.
% DE DESCARGA	HASTA EL 97%

INSTRUCCIONES DE USO:

- Ubique el extintor.
- Verifique si tiene presión.
- Rompa el sello de seguridad o pasador.
- Presione la válvula realizando una pequeña descarga de comprobación.
- Acérquese a 3 metros aproximadamente de distancia del conato de incendio.
- Dirija el chorro a la base de las llamas o del fuego con movimiento de barrido o forma de abanico.
- Si debe retirarse jamás de la espalda al conato de incendio.

MATERIALES:

- Extintor portátil de polvo químico seco tipo ABC de 10 libras.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.20 SISTEMA DE EVACUACION AGUAS LLUVIAS

2.2.20.1 SUMINISTRO E INSTALACION BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS PVC 3" (INCLUYE ABRAZADERAS Y SOPORTES)

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Las tuberías y accesorios para aguas lluvias se suministrarán e instalarán como está indicado en los planos y serán de la más alta calidad en materiales y trabajo. Los sifones de techo estarán provistos de tragantes plásticos, como se muestra en los planos, para impedir el paso de basuras a los bajantes, los cuales serán suministrados por el contratista de instalaciones. Siempre que la obra lo permita, los bajantes de aguas lluvias entregarán a una caja de inspección distante más o menos centímetros (0.50) de la base.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 3" PVC.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.20.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D=6" RED EXTERNA PVC**

UNIDAD DE MEDIA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=6" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 6”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 6” PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.20.3 **PLACA DE PISO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de piso para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contramarco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.20.4 **MURO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de muro para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.

- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.20.5 **TAPA PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m. INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de tapa para caja en concreto de 3000, con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200Kg/cm2, Grado 60).
- Alambre negro calibre 18.
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.20.6 **REJILLA CON MARCO DE BASE EN ANGULO DE 1" 1/2" x 3/16" Y TAPA EN ANGULO DE 1 1/4" x 3/16" CON PLATINA DE 1" x 3/16", ANCHO 0.30 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, fabricación e instalación de rejilla metálica para drenaje, con un ancho de 0,30 m, conformada por un marco base elaborado en ángulo de acero de 1 1/2" x 3/16" y una tapa fabricada en ángulo de 1 1/4" x 3/16", reforzada con platinas de acero de 1" x 3/16" dispuestas transversalmente para permitir el paso del agua y retener sólidos. La rejilla deberá garantizar adecuada resistencia estructural y durabilidad, incluyendo procesos de corte, armado, soldadura, limpieza y aplicación de protección anticorrosiva. La actividad incluye todos los materiales, anclajes y mano de obra necesarios para su correcta instalación en los puntos indicados en los planos del proyecto.

Utilizada como elemento de cubrimiento en canales, sumideros u otras estructuras de drenaje pluvial o sanitario. La actividad incluye el acarreo, nivelación, preparación del soporte, colocación y ajuste de las rejillas, así como la limpieza del área de trabajo. La ejecución se realizará conforme a las especificaciones técnicas, planos del proyecto, normas vigentes y requerimientos del operador de red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en planos la localización, dimensiones y nivel de instalación de la rejilla.
- Realizar la fabricación del marco y la tapa mediante corte y armado de los perfiles metálicos especificados, garantizando alineación, escuadras y soldaduras continuas.
- Soldar las platinas de 1" x 3/16" a distancias uniformes para conformar la superficie de la rejilla, permitiendo el adecuado drenaje de aguas.
- Limpiar las superficies metálicas, eliminando escoria, rebabas y residuos de soldadura, y aplicar pintura anticorrosiva o recubrimiento protector.
- Instalar el marco de la rejilla en el sitio definido, asegurándolo al elemento estructural o al canal de drenaje mediante mortero, anclajes o embebido en concreto según corresponda.

- Colocar la tapa de la rejilla verificando su correcto asentamiento, nivelación y fácil remoción para mantenimiento.
- Revisar la estabilidad, ajuste y funcionamiento adecuado de la rejilla antes de su entrega.

MATERIALES:

- Rejilla con marco de base en angulo de 1 1/2" x 3/16" y tapa en angulo de 1 1/4" x 3/16" con platina de 1 x 3/16".
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Soldadura electrica e-6011 x 1/8" asw
- Thiner

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura electrica AC/DC 110/220

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros (M) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.20.7 **CUNETA EN CONCRETO DE 3000 psi, SECCION INTERNA B= 0.30 m , Hmax= 0.50 m, CON ESPESOR DE MURO Y PISO DE 0.10 m (INCLUYE ACERO DE REFUERZO PDR 60)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la construcción de cuneta en concreto hidráulico de 3000 psi (21 MPa) para conducción y evacuación de aguas superficiales, con sección interna de base B = 0,30 m y altura máxima H = 0,50 m, conformada por muros laterales y losa de fondo con espesor de 0,10 m. La estructura incluirá acero de refuerzo grado PDR-60 de acuerdo con lo indicado en los planos estructurales, garantizando estabilidad, resistencia y durabilidad frente a cargas hidráulicas y condiciones ambientales. La actividad comprende el suministro de materiales, excavación, conformación de la subrasante, formaletería, instalación del acero de refuerzo, vaciado del concreto, vibrado, acabado, curado y todas las labores necesarias para su correcta construcción según los diseños y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la localización, alineamiento, pendientes y dimensiones de la cuneta de acuerdo con los planos del proyecto.
- Realizar la excavación y conformación de la subrasante hasta alcanzar las cotas de diseño, garantizando una base firme y nivelada.
- Colocar una capa de limpieza o nivelación si se requiere, para asegurar el adecuado apoyo de la estructura.
- Instalar la formaletería necesaria para conformar la sección de la cuneta, verificando alineación, verticalidad y dimensiones.

- Cortar, doblar y colocar el acero de refuerzo PDR-60 según lo indicado en los planos estructurales, asegurando el recubrimiento mínimo requerido.
- Preparar y vaciar el concreto de 3000 psi, distribuyéndolo uniformemente y compactándolo mediante vibrado mecánico para evitar vacíos o segregación.
- Realizar el acabado superficial garantizando la continuidad hidráulica y la correcta pendiente de escurrimiento.
- Ejecutar el curado del concreto mediante métodos adecuados para asegurar el desarrollo de la resistencia especificada.
- Retirar la formaletería una vez alcanzada la resistencia inicial y realizar limpieza y verificación final de la cuneta.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Alambre negro calibre 18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros (M) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.21 CARPINTERIA EN ALUMINO

2.2.21.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANGEO MOSQUITERO EN FIBRA DE VIDRIO AMERICANO, PARA VENTANA SISTEMA PERSIANA (INCLUYE MARCO).

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de angeo mosquitero en las diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Instalar angeo mosquitero.

MATERIALES:

- Angeo mosquitero en fibra de vidrio con marco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.21.2 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTÁTICA, SISTEMA PERSIANA FIJA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio mate sistema persiana fija en vidrio templado traslucido 5 mm, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostática, sistema persiana fija, en vidrio templado traslucido 5mm.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.21.3 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTÁTICA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm, SISTEMA 7/44, CON CORREDERAS Y FIJAS, CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio blanco y vidrio templado traslucido 5mm color, sistema 7/44 con dos correderas y una fija con sus respectivos accesorios, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido de 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostatica, en vidrio templado traslucido 5 mm, sistema 7/44, con correderas y fijas, con sus respectivos accesorios.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.22 CARPINTERIA METALICA

2.2.22.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN TABLERO CORRIDO, CON MARCO Y CERRADURA, EN LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 18 Y PERSIANA METALICA EN LA PARTE SUPERIOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Puerta en tablero corrido, con marco y cerradura, en lámina cold rolled calibre 18, y persiana metálica, en la parte superior en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 98.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
- Encajar, reforzar, perforar y rapar el trabajo metálico para herrajes en cada elemento, según instrucciones o plantillas de instalación del fabricante.
- Para bisagras o pivotes: Instalar refuerzos interiores en marcos. Ocultar en los peinazos de hoja y marcos las platinas de las bisagras.
- Para cerraduras y cantoneras: Localizar refuerzo de 3/16” de espesor según instrucciones fabricante de cerraduras.
- Para tiradores y manijas: Localizar refuerzo de cal. 12 según instrucciones del fabricante de cerraduras.
- Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.
- Puertas metálicas entamboradas: Fabricar hojas en espesor de 40mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin costuras visibles o juntas en caras y filos para puertas lisas.
- Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no mayor de 15cm. soldados a sus dos caras.
- Instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.
- Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled cal.18 respetando caras lisas según planos.
- Pintura en taller: Limpiar, tratar y pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura.
- Aplicar anticorrosivos (2 manos en áreas de contacto con mampostería o concreto), wash, primer o pinturas horneadas.
- Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación
- Instalar cerraduras y herrajes perforando y retapando
- Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas
- Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Puerta en tablero corrido, con marco, en lamina cold rolled calibre 18 y persiana metalica en la parte superior.
- Soldadura electrica e-6013 x 3/32 asw
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Thiner
- Masilla poliester con catalizador

EQUIPOS:

- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.23 VIDRIOS Y ESPEJOS

2.2.23.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESPEJO 4 mm BRILLADO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la instalación de espejo 4 mm brillado, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización y dimensiones de cada espejo.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar y verificar plomos y niveles.
- Asear y habilitar.
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Espejo de 4 mm brillado

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.24 ZONA VERDE

2.2.24.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA TRENZA (INCLUYE TIERRA NEGRA)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Suministro y siembra Grama trenza, incluye tierra negra, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar proyecto de Paisajismo.
- Excavar los agujeros requeridos para la siembra.
- Proceder a sembrar la grama trenza que tendrán bajo porte. Las especies que se pueden plantar serán nativas y otras que serán determinadas en su debida oportunidad de acuerdo al proyecto de paisajismo.
- Rellenar con tierra negra hasta nivelar con la superficie del terreno.
- Regar y podar las plantas hasta el recibo final de las obras objeto del contrato.

MATERIALES:

- Grama trenza (incluye tierra negra)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.25 JUEGOS INFANTILES

2.2.25.1 SUMINISTRO E INSTALACION JUEGO INFANTIL PEQUEÑO, CON DOS PLATAFORMAS, UN RODADERO EN ESPIRAL, UN RODADERO DOBLE, UNA ESCALERA METALICA Y UN MODULO DE COLUMPIOS BAJO DE DOS PUESTOS.

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de un juego infantil de tamaño pequeño destinado para uso en aulas y zonas recreativas de preescolar, compuesto por dos plataformas elevadas interconectadas, una escalera metálica de acceso, un rodadero en espiral, un rodadero doble y un módulo lateral de columpios bajos de dos puestos, conforme a la configuración mostrada en los planos del proyecto. El sistema deberá estar conformado por una estructura portante metálica resistente, plataformas con refuerzos estructurales y elementos recreativos fabricados en materiales de alta durabilidad y seguridad para uso infantil.

Dado que el equipamiento está dirigido a niños de primera infancia, las dimensiones, alturas y componentes deberán cumplir condiciones de seguridad, estabilidad, ergonomía y ausencia de aristas cortantes, incluyendo superficies lisas, uniones seguras y acabados con recubrimientos anticorrosivos o pintura electrostática no tóxica. La actividad incluye el suministro de todos los elementos estructurales, anclajes, tornillería, accesorios, transporte al sitio, ensamblaje, fijación al terreno y puesta en servicio del juego infantil, garantizando su correcto funcionamiento y estabilidad para uso seguro por parte de la población infantil.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la localización del juego infantil de acuerdo con los planos arquitectónicos y realizar el replanteo del área de instalación.
- Preparar el terreno garantizando una superficie nivelada y compactada para la correcta instalación de la estructura.
- Transportar al sitio todos los componentes del juego infantil y verificar que se encuentren completos y en buen estado.
- Ensamblar las dos plataformas elevadas y fijarlas a la estructura portante conforme a las instrucciones del fabricante.
- Instalar la escalera metálica de acceso entre el nivel del suelo y la plataforma correspondiente, garantizando estabilidad y adecuada fijación.
- Instalar el rodadero en espiral en una de las plataformas y el rodadero doble en la segunda plataforma, verificando su correcta alineación y anclaje.
- Montar el módulo de columpios bajos de dos puestos, asegurando la correcta fijación de la estructura portante y de los elementos de suspensión.
- Anclar la estructura al terreno mediante pernos, placas base o elementos embebidos en concreto según el sistema de instalación.
- Verificar el ajuste de todos los elementos de fijación, la estabilidad estructural y las condiciones de seguridad para el uso.
- Realizar limpieza final del área y entregar el juego infantil completamente instalado y listo para su uso.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Juego infantil pequeño, con dos plataformas, un rodadero en espiral, un rodadero doble, una escalera metalica y un modulo de columpios bajo de dos puestos.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.26 INSTALACIONES ELECTRICAS

2.2.26.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE 15A**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente doble 15A, para uso en baja tensión, en 120 V según diseño eléctrico, fabricado en material termoestable, de alta resistencia mecánica y dieléctrica, con cubierta plástica resistente al impacto y al calor.

El tomacorriente deberá ser de dos salidas polarizadas y aterrizadas, con capacidad mínima de 15 A, apto para uso en interiores y acorde a los planos eléctricos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto de toma corriente según planos eléctricos y normativa de alturas mínimas.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica (según canalización) firmemente anclada a la superficie.
- Introducir y conectar los conductores al tomacorriente, garantizando la correcta polaridad y apriete.
- Asegurar la puesta a tierra del equipo mediante el conductor verde o verde-amarillo.
- Colocar la placa cubretoma y verificar su correcta fijación.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y tensión para verificar la correcta instalación y funcionamiento.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma doble americana con polo tierra
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.26.2 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA NARANJA**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de punto para tomacorriente doble con polo a tierra color naranja, incluyendo caja eléctrica, placa, tubería conduit, conductores en cobre con aislamiento reglamentario, accesorios, conexiones y pruebas de funcionamiento, conforme a planos eléctricos y normatividad vigente (RETIE), debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría

Se suministrará e instalará toma corriente doble con polo a tierra, las cajas donde se alojarán deben ser instaladas de modo que su borde frontal no se encuentre a más de 15 mm de la superficie de acabado final; cuando por razones constructivas no se pueda cumplir este requisito se deben instalar suplementos a la caja, aprobados para ese uso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable.
- Instalación y conexión de tomacorrientes.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 awg thhn, hffr ls, 75ºc
- Limpiador para pvc x 1/4 galon
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Caja 5.800 galvanizada
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Curva conduit 90° pvc 3/4" c x e
- Toma doble 15 amp naranja tierra aislada

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por PUNTO, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.26.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO DE TOMA CORRIENTE TIPO GFCI**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente tipo GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) de 120 V, con capacidad mínima de 15 A o 20 A, según diseño. Su función es brindar protección contra corrientes de fuga a tierra en áreas de riesgo eléctrico, como baños, cocinas, exteriores y zonas húmedas.

El dispositivo deberá contar con botones de prueba y restablecimiento (TEST/RESET), y cumplir con los tiempos de disparo según normatividad vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto GFCI según planos eléctricos y normativa (altura y localización en áreas húmedas o de riesgo).
- Instalar la caja de embutir o sobreponer firmemente anclada.
- Realizar la canalización e introducir conductores según diseño.
- Conectar los conductores al dispositivo GFCI, identificando claramente las terminales LINE (alimentación) y LOAD (salida protegida).
- Instalar la placa cubretoma termoestable.
- Efectuar pruebas funcionales:
    - Medición de continuidad y polaridad.
    - Ensayo de disparo del GFCI con el botón de prueba (TEST).
    - Verificación de voltaje correcto en terminales.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma corriente gfci
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.26.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE INTERRUPTOR SENCILLO**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de interruptor sencillo para el control de encendido de bombillas, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en planos la ubicación del punto de control.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica de embutir/sobreponer en el sitio indicado.
- Realizar la canalización correspondiente para la acometida del circuito de iluminación.
- Tender los conductores (fase de entrada y retorno a luminaria) según calibre definido en planos.
- Conectar los conductores en las terminales del interruptor, asegurando firmeza en los tornillos de sujeción.
- Fijar el interruptor en la caja y colocar la placa cubreinterruptor termoestable.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y funcionamiento de encendido/apagado.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Interruptor de pared

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.26.5 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE ILUMINACION Y/O SENSOR DE MOVIMIENTO EN DUCTO EMT 3/4"; NO INCLUYE LUMINARIA Y/O SENSOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación del punto de iluminación y sensor de Movimiento en ducto EMT 3/4", el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja rawelt 2400 4 X 4
- Tubo EMT D= ¾"
- Adaptador terminal EMT ¾"
- Union metalica EMT Ø 3/4"

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.26.6 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 1X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 1X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 1X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética lineal 1X18 W

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.26.7 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 2X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 2X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 2X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética 2X18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.26.8 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED DE EMERGENCIA, DE SOBREPONER, 2W, IP54, AUTONOMIA MINIMA 1HR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de luminaria LED de emergencia tipo sobreponer, con potencia nominal de 2 W, grado de protección IP54, y autonomía mínima de 1 hora en caso de falla del suministro eléctrico. La luminaria deberá contar con batería recargable, cargador electrónico automático y sistema de conmutación inmediata al modo emergencia.

La luminaria deberá contar con certificación RETILAP y RETIE, y ser equivalente o de mejores prestaciones que la referencia con la que se realizo la simulacion, de fabricante reconocido.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación de instalación de acuerdo con planos eléctricos y normas de seguridad.
- Instalar la luminaria en superficie (pared o techo) asegurando su correcta fijación.
- Conectar al circuito eléctrico correspondiente con conductores HFFRLS, garantizando polaridad y continuidad.
- Realizar la conexión del sistema de carga de batería.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento:
    - Encendido automático al cortar la energía de red.
    - Autonomía mínima de 1 hora.
    - Correcto retorno al modo de carga.

MATERIALES:

- Luminaria led de emergencia de sobreponer 2w ip54 autonomia minima de 1 hr, certificada retie-retilap

- Cable encauchetado negro 3x18 awg x 1,5 metros hffrls
- Conector de resorte cable 12-10 awg

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.27 RED DE VOZ Y DATOS

2.2.27.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE DATOS CATEGORIA 6; INCLUYE CERTIFICACION E IDENTIFICACION**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará salidas de datos categoría 6, incluye la instalación de la tubería en PVC de 1" con sus respectivos accesorios, el cable categoría 6 de 550 MHZ de 2x4x23 AWG y transferencia hasta de 10 GBIT/seg, así como la caja y la toma para datos incluyendo faceplate. Se deberá instalar adaptadores terminales en las finalizaciones de la tubería y cajas.

Los cables categoría 6 deben estar correctamente instalados y terminados para cumplir con las especificaciones. El cable no debe estar retorcido o doblado demasiado fuerte (el radio de curvatura debe ser de al menos 4 veces el diámetro exterior del cable. Los pares de cables deben estar sin torsión y la cubierta exterior no debe ser despojado de más de 1/2 pulgada (1.27 cm). Todos los cables blindados deben estar conectados a tierra para garantizar seguridad y eficacia y una conexión de blindaje continúo mantiene de principio a fin se desarrollan cuando hay más de una conexión a tierra y la diferencia de potencial del nivel de tensión en modo común a estas conexiones a tierra introducir ruido en el cableado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones de red de voz y datos.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable categoría 6
- Instalación y conexión de toma para datos.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Adaptador terminal pvc 1”
- Toma Para Datos, Incluye Faceplate.
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Tubo conduit PVC 1".
- Cable categoria 6, 550MHZ, 2X4X23AWG

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.28 INSTALACIONES ELECTRICAS EXTERNAS

2.2.28.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED SOLAR INTEGRADA PEDESTAL 2000 Lm O MAS, IP65; INCLUYE PANEL SOLAR MONOCRISTALINO, BATERIA DE LITIO.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Todo en uno con batería de litio y autonomía de 12 horas de 2000 lúmenes. Tiene certificación RETILAP. Baterías de litio con duración de 3 o 6 años. Resistente al exterior con sensor de movimiento que aumenta o disminuye la intensidad de la luz. La estructura y el panel solar tienen una duración de 20 a 30 años. Las luces leds tienen una duración de 50.000 horas. Son fáciles de instalar, sin necesidad de cableado y no dependen de la red convencional. Diferentes modos de trabajo configurables desde el control remoto. No incluye poste de instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES*:*

- Luminaria led solar pedestal 2000 lm o mas, ip65, tiempo de iluminación 12 horas bateria a plena carga; con panel solar monocristalino, batería de litio reemplazable, sensor de encendido automatico y sensor de movimiento para modo ahorro.

EQUIPO*:*

- Herramienta y equipo menor

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM:

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa electrificadora de cada región.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos eléctricos,
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.28.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METÁLICO DE 3 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación poste metálico de 3 m según lo especificado en los planos. Dicho poste deberá contar con excelentes características técnicas de desempeño, durabilidad y calidad para cumplir las condiciones actuales de desempeño en los sistemas de distribución de energía de baja y media tensión.

La lámina de acero utilizada en la fabricación del poste deberá tener 1/8” de espesor, y deberá cumplir con la norma ASTM A-36.

Las uniones a tope entre dos partes del poste se deberán reforzar con un casquete interior.

La caperuza móvil y el tramo base del poste, deberán ser galvanizados en caliente de acuerdo con la norma ASTM A-153, lo mismo que tornillos, tuercas y arandelas.

Antes de hacerse el tratamiento anticorrosivo, se deberá eliminar toda la grasa, polvo y óxido que pueda tener la lámina, utilizando papel de lija o cepillo de alambre, luego se deberá limpiar con cepillo de fibra o estopa de cromato de zinc, resistente al calor y a la humedad y 2 capas de pintura. Cada capa de pintura deberá dejarse secar de doce horas como mínimo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del poste metálico.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Poste de 3 m tipo metalico, acabado galvanizado y pintura electriostatica, con platina base y aletas de refuerzo, canasta de anclaje.
- Concreto 2500 psi - 17.2 mpa mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos eléctricos.
- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.28.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE INSPECCION TIPO CS 274 - AP 274, INCLUYE TAPA EN MARCO METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Las cajas de Inspección se construirán en ladrillo recocido, según las dimensiones señaladas en la norma CODENSA CS274. En general, las dimensiones nominales de cada tipo de caja se tomarán como dimensiones interiores libres. Las paredes de las cajas de inspección se construirán siguiendo las especificaciones para mampostería de ladrillo. Tanto para la pega de ladrillos como para el pañete interior de 2 cm de espesor, se usará impermeabilizante integral para morteros y concretos. Se identificará cada caja con una placa instalada en la tapa la cual tendrá marco metálico, según norma CODENSA 278-1 y se pondrá un lecho filtrante en grava con un espesor de 10 cm. Se dejará espacio para la instalación de la tubería eléctrica a una profundidad de 80 cm desde la superficie de la caja hasta el borde inferior de la tubería.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa electrificadora de la región.
- Excavación.
- Instalación de formaleta.
- Construcción de la caja de inspección.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra
- Marco y tapa caja inspección CS 274

- Concreto 2500 psi – 17.2 MPa mezcla en obra
- Impermeabilizante integral, para morteros y concretos.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), de cada caja construida, debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3 KIOSCO DE MADERA

2.3.1 PRELIMINARES

2.3.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20”.
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.2 EXCAVACIONES

2.3.2.1 **EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.3 RELLENOS

2.3.3.1 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.

- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

2.3.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.

- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.

- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100
No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2”.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.4 CIMENTACION

2.3.4.1 CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.

- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.4.3**CONCRETO VIGA CIMENTACIÓN 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos

estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

2.3.5.1 **PEDESTAL 0.30 m X 0.30 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de pedestal en concreto 20.7 MPa para la estructura en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.

- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.5.2**PLACA DE CONTRAPISO e = 0.10 m, 20.7 MPa (3000 psi)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.

- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 8cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.6 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la

corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

s. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
t. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
u. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón
- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo
- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

2.3.6.1 **ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.
- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.

- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.6.2**ACERO ESTRUCTURAL ASTM A36 (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA)**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Se fabricará la estructura metálica en acero estructural ASTM A35 de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el sitio y deberán pintarse con anticorrosivo y esmalte en una proporción adecuada en dos capas cada una, evitando corrosión de los mismos. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con pernos de anclaje. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Anticorrosivo.
- Acero A36

- Esmalte Domestico (INT)
- Soldadura electrica E-6011 x 1/8" ASW
- Thiner

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.7 ESTRUCTURA EN MADERA

2.3.7.1 COLUMNA EN MADERA TIPO ES5 - ES6 SEGÚN NSR-10, SECCION 0.20m X 0.20m. (SECA, TRATADA E INMUNIZADA) INCLUYE PINTURA

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de columnas estructurales en madera con sección de 0,20 m x 0,20 m, clasificadas como madera estructural tipo ES5 o ES6 según la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, destinadas a conformar elementos portantes en estructuras de cubierta u otras estructuras livianas indicadas en los planos del proyecto. La madera deberá encontrarse seca, tratada e inmunizada contra ataque de hongos, insectos y agentes ambientales, garantizando durabilidad, resistencia estructural y estabilidad dimensional. Las columnas deberán presentar superficies cepilladas y uniformes, libres de defectos que afecten su capacidad estructural. La actividad incluye el suministro del elemento de madera, corte, preparación, instalación, anclajes, fijaciones, aplicación de pintura protectora o sellador, y todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta colocación y funcionamiento conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos estructurales la localización, dimensiones y nivel de instalación de las columnas de madera.
- Revisar que la madera cumpla con la clasificación estructural ES5 o ES6 según NSR-10, garantizando que esté seca, tratada e inmunizada.
- Realizar el corte, escuadrado y preparación de las columnas según las dimensiones especificadas, asegurando caras rectas y superficies uniformes.
- Instalar los elementos de anclaje o placas base requeridas para fijar la columna a la cimentación o estructura de soporte.
- Colocar la columna en posición, verificando verticalidad, alineación y correcta fijación mediante pernos, platinas o conectores metálicos según diseño.

- Aplicar sellador o pintura protectora para madera, garantizando protección contra humedad y agentes ambientales.
- Verificar la estabilidad y correcto ajuste de la columna dentro del sistema estructural antes de continuar con los elementos superiores de la estructura.

MATERIALES:

- Madera tipo ES5 - ES6 según NSR-10, seccion 0.20m x 0.20m. (seca, tratada e inmunizada)
- Accesorios de conexión (pernos, tornillos, tuercas, arandelas)
- Pintura barniz exterior para madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici....)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por Metro (M) de columna de madera debidamente suministrada e instalada, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto, y recibida a satisfacción por la interventoría. El precio unitario incluirá materiales, tratamiento e inmunización de la madera, transporte, anclajes, pintura, mano de obra, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.7.2 VIGA EN MADERA TIPO ES5 - ES6 SEGÚN NSR-10, SECCION 0.07m X 0.20m. (SECA, TRATADA E INMUNIZADA) INCLUYE PINTURA

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de vigas estructurales en madera con sección de 0,07 m x 0,20 m, clasificadas como madera estructural tipo ES5 o ES6 conforme a la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, destinadas a conformar elementos horizontales de soporte en estructuras de cubierta u otros sistemas estructurales indicados en los planos del proyecto. La madera deberá estar seca, tratada e inmunizada contra ataque de hongos, insectos y agentes ambientales, garantizando resistencia estructural, estabilidad dimensional y durabilidad. Las vigas deberán presentar superficies cepilladas, alineadas y libres de defectos que afecten su desempeño estructural. La actividad incluye el suministro del elemento de madera, corte, preparación, instalación, anclajes, conectores metálicos, fijaciones, aplicación de pintura protectora o sellador, así como todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta colocación conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos estructurales la ubicación, longitud, nivel y disposición de las vigas de madera.

- Comprobar que la madera cumpla con la clasificación estructural ES5 o ES6 según NSR-10, y que se encuentre seca, tratada e inmunizada.
- Realizar el corte, escuadrado y preparación de las vigas según las dimensiones especificadas, garantizando superficies uniformes y alineadas.
- Instalar los conectores metálicos, platinas, pernos o elementos de fijación requeridos para la unión con columnas u otros elementos estructurales.
- Colocar la viga en su posición definitiva, verificando alineación, nivelación y correcta fijación según el sistema estructural indicado en los planos.
- Aplicar pintura protectora o sellador para madera, asegurando protección contra humedad y agentes ambientales.
- Verificar la estabilidad del elemento y el adecuado ajuste de las uniones antes de continuar con la instalación de los demás elementos de la estructura.

MATERIALES:

- Madera tipo ES5 - ES6 según NSR-10, seccion 0.07m x 0.20m. (seca, tratada e inmunizada)
- Accesorios de conexión (pernos, tornillos, tuercas, arandelas)
- Pintura barniz exterior para madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici....)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por Metro (M) de columna de madera debidamente suministrada e instalada, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto, y recibida a satisfacción por la interventoría. El precio unitario incluirá materiales, tratamiento e inmunización de la madera, transporte, anclajes, pintura, mano de obra, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.7.3 **VIGA EN MADERA TIPO ES5 - ES6 SEGÚN NSR-10, SECCION 0.10m X 0.25m. (SECA, TRATADA E INMUNIZADA) INCLUYE PINTURA**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de vigas estructurales en madera con sección de 0,10 m x 0,25 m, clasificadas como madera estructural tipo ES5 o ES6 conforme a la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, destinadas a conformar elementos horizontales de soporte en estructuras de cubierta u otros sistemas estructurales indicados en los planos del proyecto. La madera deberá estar seca, tratada e inmunizada contra ataque de hongos, insectos y agentes ambientales, garantizando resistencia estructural, estabilidad dimensional y durabilidad. Las vigas deberán presentar superficies cepilladas, alineadas y libres de defectos que afecten su desempeño estructural. La actividad incluye el suministro del elemento de madera, corte, preparación,

instalación, anclajes, conectores metálicos, fijaciones, aplicación de pintura protectora o sellador, así como todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta colocación conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos estructurales la ubicación, longitud, nivel y disposición de las vigas de madera.
- Comprobar que la madera cumpla con la clasificación estructural ES5 o ES6 según NSR-10, y que se encuentre seca, tratada e inmunizada.
- Realizar el corte, escuadrado y preparación de las vigas según las dimensiones especificadas, garantizando superficies uniformes y alineadas.
- Instalar los conectores metálicos, platinas, pernos o elementos de fijación requeridos para la unión con columnas u otros elementos estructurales.
- Colocar la viga en su posición definitiva, verificando alineación, nivelación y correcta fijación según el sistema estructural indicado en los planos.
- Aplicar pintura protectora o sellador para madera, asegurando protección contra humedad y agentes ambientales.
- Verificar la estabilidad del elemento y el adecuado ajuste de las uniones antes de continuar con la instalación de los demás elementos de la estructura.

MATERIALES:

- Madera tipo ES5 - ES6 según NSR-10, seccion 0.10m x 0.25m. (seca, tratada e inmunizada)
- Accesorios de conexión (pernos, tornillos, tuercas, arandelas)
- Pintura barniz exterior para madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici....)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por Metro (M) de columna de madera debidamente suministrada e instalada, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto, y recibida a satisfacción por la interventoría. El precio unitario incluirá materiales, tratamiento e inmunización de la madera, transporte, anclajes, pintura, mano de obra, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.7.4 **VIGA EN MADERA TIPO ES5 - ES6 SEGÚN NSR-10, SECCION 0.06m X 0.08m. (SECA, TRATADA E INMUNIZADA) INCLUYE PINTURA**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de vigas estructurales en madera con sección de 0,06 m x 0,08 m, clasificadas como madera estructural tipo ES5 o ES6 conforme a la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, destinadas a conformar elementos horizontales de soporte en estructuras de cubierta u otros sistemas estructurales indicados en los planos del proyecto. La madera deberá estar seca, tratada e inmunizada contra ataque de hongos, insectos y agentes ambientales, garantizando resistencia estructural, estabilidad dimensional y durabilidad. Las vigas deberán presentar superficies cepilladas, alineadas y libres de defectos que afecten su desempeño estructural. La actividad incluye el suministro del elemento de madera, corte, preparación, instalación, anclajes, conectores metálicos, fijaciones, aplicación de pintura protectora o sellador, así como todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta colocación conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos estructurales la ubicación, longitud, nivel y disposición de las vigas de madera.
- Comprobar que la madera cumpla con la clasificación estructural ES5 o ES6 según NSR-10, y que se encuentre seca, tratada e inmunizada.
- Realizar el corte, escuadrado y preparación de las vigas según las dimensiones especificadas, garantizando superficies uniformes y alineadas.
- Instalar los conectores metálicos, platinas, pernos o elementos de fijación requeridos para la unión con columnas u otros elementos estructurales.
- Colocar la viga en su posición definitiva, verificando alineación, nivelación y correcta fijación según el sistema estructural indicado en los planos.
- Aplicar pintura protectora o sellador para madera, asegurando protección contra humedad y agentes ambientales.
- Verificar la estabilidad del elemento y el adecuado ajuste de las uniones antes de continuar con la instalación de los demás elementos de la estructura.

MATERIALES:

- Madera tipo ES5 - ES6 según NSR-10, seccion 0.06m x 0.08m. (seca, tratada e inmunizada)
- Accesorios de conexión (pernos, tornillos, tuercas, arandelas)
- Pintura barniz exterior para madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici....)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por Metro (M) de columna de madera debidamente suministrada e instalada, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto, y recibida a satisfacción por la interventoría. El precio unitario incluirá materiales, tratamiento e inmunización de la madera, transporte, anclajes, pintura, mano de obra, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.8 CUBIERTA

2.3.8.1 CUBIERTA DE PALMA SINTETICA FABRICADA EN POLIETILENO (HDPE) CON PROTECCION IGNIFUGA, INCLUYE RIELES Y ACCESORIOS DE ANCLAJE

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de cubierta tipo palma sintética fabricada en polietileno de alta densidad (HDPE) con protección ignífuga, diseñada para cubiertas livianas con apariencia natural tipo palma. El sistema deberá incluir las piezas modulares de palma sintética, rieles o perfiles de soporte, elementos de fijación y accesorios de anclaje necesarios para su correcta instalación sobre la estructura portante de cubierta indicada en los planos del proyecto. El material deberá ser resistente a la intemperie, radiación UV, humedad y agentes ambientales, garantizando durabilidad, bajo mantenimiento y comportamiento seguro frente al fuego.

La actividad comprende el suministro de todos los materiales, transporte al sitio de obra, instalación sobre la estructura de soporte, fijación mediante rieles y accesorios, ajustes, cortes necesarios y puesta en servicio de la cubierta conforme a las especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos arquitectónicos y estructurales la localización, pendiente y dimensiones de la cubierta donde se instalará el sistema de palma sintética.
- Revisar que la estructura portante se encuentre correctamente instalada, alineada y con la capacidad de soporte requerida.
- Instalar los rieles o perfiles de soporte sobre la estructura de cubierta, garantizando alineación, nivelación y adecuada fijación.
- Colocar las piezas de palma sintética en HDPE de forma ordenada y traslapada, iniciando desde la parte inferior de la cubierta hacia la cumbrera para garantizar el adecuado escurrimiento del agua.
- Fijar cada elemento mediante los accesorios de anclaje y tornillería recomendados por el fabricante, asegurando estabilidad frente a viento y condiciones climáticas.
- Realizar los ajustes y cortes necesarios en bordes, encuentros y remates para garantizar continuidad estética y funcional de la cubierta.
- Verificar la correcta instalación del sistema, asegurando que no existan piezas sueltas y que se garantice la adecuada evacuación de aguas lluvias.
- Realizar limpieza final del área de trabajo y entrega de la cubierta completamente instalada.

MATERIALES:

- Cubierta de palma sintetica fabricada en polietileno (hdpe) con proteccion ignifuga, incluye rieles y accesorios de anclaje

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.
- Catalogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.9 ACABADO DE PISOS

2.3.9.1 **AFINADO PISOS MORTERO 1:4, e= 50 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem al alistado de pisos en mortero 1:4 y con espesor de 5 cm, que en este caso será el mismo acabado en obra gris; para ejecutar dicha actividad, se empleará cemento gris de buena calidad y arena de peña o río; a la vez, este debe quedar bien nivelado y en el caso de los baños debe quedar con los niveles necesarios para el desagüe correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 5 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.9.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA SEGURA SINTETICA DE PAISAJISMO 20 mm de altura CON PROTECCION UV VARIOS COLORES SOBRE PISO EN GOMA EN POLIMERO DE CAUCHO e= 20 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de grama sintética de paisajismo. Este piso, se caracteriza por tener alta resistencia al desgaste que lo hace muy duraderos, tienen una alta flexibilidad y mayor resistencia a caidas. Se pueden usan generalmente en zonas recreativas y deportivas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Medir el area en el cual se instalará la grama sintetica.
- Se recomienda realizar la instalación sobre una placa de concreto
- Verificar su respectivar tubería de drenaje en la placa de concreto
- Preparar el terreno, la superficie deberá estar nivelada y limpia para su previa instalacion
- Instalación, fijación y funcionamiento para aprobación de la grama sintetica

MATERIALES:

- Grama segura sintetica de paisajismo 20 mm de altura con proteccion uv varios colores sobre piso en goma en polimero de caucho e= 20 mm

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.10 INSTALACIONES ELECTRICAS

2.3.10.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LINEAL 14W LED 100-277V, CON POSIBILIDAD DE CONECTIVIDAD DE LUMINARIAS CONTINUAS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de luminaria lineal LED de 14W, con rango de alimentación 100–277V, diseñada para instalación individual o en configuración continua mediante sistema de interconexión entre luminarias. El equipo deberá proporcionar iluminación eficiente y uniforme en espacios interiores, con tecnología LED de bajo consumo energético, larga vida útil y mínimo mantenimiento.
La luminaria deberá incluir carcasa, difusor, driver electrónico integrado, elementos de conexión para continuidad entre luminarias y accesorios de fijación necesarios para su correcta instalación. La actividad comprende el suministro del equipo completo, cableado de conexión, montaje, fijación a la estructura o superficie definida en los planos eléctricos, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación de las luminarias, las cuales deben cumplir con las características requeridas.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable encauchetado negro 3X18 AWG x 1,5 metros HFFRLS
- Clavija 120 v con polo a tierra
- Conector de resorte cable 12-10 awg
- Cuelgas para lamparas
- Luminaria lineal led 14w 100-277 v, con posibilidad de conectividad de luminarias continuas. Con certificado retie - retilap

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.10.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE ILUMINACION Y/O SENSOR DE MOVIMIENTO EN DUCTO EMT 3/4"; NO INCLUYE LUMINARIA Y/O SENSOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación del punto de iluminación y sensor de Movimiento en ducto EMT 3/4", el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja rawelt 2400 4 X 4
- Tubo EMT D= ¾"
- Adaptador terminal EMT ¾"
- Union metalica EMT Ø 3/4"

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.10.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE MOVIMIENTO 360°.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación de un sensor de Movimiento 360°, el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Utiliza la energía infrarroja de los humanos como fuente de señal e inicia la carga de energía cuando alguien entra en su campo de detección. Puede identificar día y noche automáticamente. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Sensor de movimiento 360°

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4 CERRAMIENTO

2.4.1 PRELIMINARES

2.4.1.1 **LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.

- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.2 EXCAVACIONES

2.4.2.1 **EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.

- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.3 RELLENOS

2.4.3.1 **RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.

- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

2.4.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.
- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.
- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100
No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de

traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.

- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2".

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.4 CIMENTACION

2.4.4.1 **CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.

- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.4.3 **VIGA DE CIMENTACION 0.20m x 0.25m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste ítem incluye el acero de refuerzo figurado pdr 60.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

2.4.5.1 **PEDESTAL 0.20 m X 0.20 m CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de pedestal en concreto 20.7 MPa para la estructura en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.5.2**COLUMNA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la

cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Formaleta para columnas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.6 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

v. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
w. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
x. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón
- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo
- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

2.4.6.1 **ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).

- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.
- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.7 CARPINTERIA METALICA

2.4.7.1 PORTON EN TUBO GALVANIZADO DE 2", INTERIOR EN TUBO CUADRADO DE 1" x 1" ESPACIADO CADA 13 cm. INCLUYE ANGULOS Y PLATINAS DE REFUERZO, PRODUCTO EPOXICO PARA ANCLAJE A COLUMNA, ANTICORROSIVO Y PINTURA.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación portón metálico. Se construirá en tubo galvanizado de 2" de aguas negras para el marco principal, el interior del portón tendrá tubería cuadrado de 1"x1" con espaciado cada 13 cm. Éste deberá incluir ángulos y platinas de refuerzo, su acabado será con pintura electrostática de color a definir por contratista con aplicación posterior al anticorrosivo, se utilizará producto epóxico para el anclaje a columna.

Dicho portón se ubicará según los planos arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos con soldadura eléctrica.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar portón y verificar plomos y niveles.
- Aplicar anticorrosivo
- Aplicar pintura electrostática homogéneamente y según indicaciones de proveedor de la misma (manos y rendimientos)
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Porton en tubo galvanizado de 2", interior en tubo cuadrado de 1" x 1" espaciado cada 13 cm. Incluye angulos y platinas de refuerzo
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Producto epoxico

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de soldadura eléctrica ac/dc 110/220

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.

- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.7.2 **REJA EN ACERO GALVANIZADA RECUBIERTA CON PINTURA DE POLIESTER TERMOENDURECIDO, TIPO PANEL, ALTURA 2.50 m, ANCHO DE 2.5 m, CALIBRE 5 mm, ABERTURA DE HUECO 50 mm X 200 mm, INCLUYE PLATINA BASE, CHAZOS, PRODUCTO EPOXICO PARA ANCLAJE A CONCRETO, POSTE CUADRADO DE 57 mm x 57 mm x 2.50 m CALIBRE 1.5 mm, ABRAZADERAS CON TUERCA DE SEGURIDAD, TAPA POLIPROPILENO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro de reja en acero galvanizada recubierta con pintura de poliéster termoendurecido, tipo panel, altura 2,50 m, ancho 2,50 m, calibre 5 mm, abertura de hueco de 50 mm x 200 mm, incluye platina base, poste cuadrado de 57 mm x 57 mm x 2,50 m calibre 1,5 mm, abrazaderas con tuerca de seguridad, tapa polipropileno. La reja se colocará perfectamente nivelada y plomada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Instalar la reja de acero galvanizada
- Proteger hasta entregar obra

MATERIALES:

- Reja en acero galvanizada recubierta con pintura de poliéster termo endurecido, tipo panel, altura 2,50 m, ancho 2,50 m, calibre 5 mm, abertura de hueco de 50 mm x 200 mm, incluye platina base, poste cuadrado de 57 mm x 57 mm x 2,50 m calibre 1,5 mm, abrazaderas con tuerca de seguridad, tapa polipropileno.
- Soldadura electrica E-6011 X 1/8” ASW
- Producto epoxico

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de soldadura eléctrica AC/DC 110/220

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente aceptado por la residencia de interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales, Equipos, Mano de obra, Transporte dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.

- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3 "CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA I.E. LUIS CARLOS GALAN SARMIENTO SEDE PREESCOLAR, EN EL MUNICIPIO DE INÍRIDA, DEPARTAMENTO DEL GUAINIA".

3.1.1 PRELIMINARES

3.1.1.1 **LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.2 EXCAVACIONES

3.1.2.1 **EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.3 RELLENOS

3.1.3.1 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.
- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.
- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100
No.4	30—60

No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2”.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo

a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.3.3 **SUMINISTRO E INSTALACION CAMA DE ARENA PARA TUBERIA (INCLUYE COMPACTACION)**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta actividad comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación, conformación y compactación de material granular fino (arena) en el fondo de la zanja, con el fin de conformar la cama de apoyo para la instalación de tubería sanitaria, pluvial, hidráulica o de otro tipo según diseño.

La cama de arena tiene como finalidad proporcionar un soporte uniforme a la tubería, evitar puntos de carga concentrada, protegerla de elementos pétreos o aristas del terreno natural y garantizar su correcta alineación y pendiente conforme a planos.

Incluye la mano de obra, equipos, herramientas y todos los insumos necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos las superficies a proteger con arena lavada.
- Se extenderá homogéneamente la arena lavada.
- La arena lavada deberá ser de primera calidad.

MATERIALES:

- Arena lavada de río.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye mano de obra, herramienta, equipos, materiales y transporte de material.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.4 CIMENTACION

3.1.4.1 **CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Puntilla de 2" con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.4.3**CONCRETO VIGA CIMENTACIÓN 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar,

avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

3.1.5.1 **COLUMNA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Formaleta para columnas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.5.2 **COLUMNETA 0.10 m X 0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección cuadrada de 0,10 x 0,10 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.5.3 **COLUMNETA 0.10 m X 0.20 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección rectangular de 0,10 x 0,20 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.

- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 Psi - 20.7 Mpa Mezcla En Obra
- Puntilla De 2" Con Cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Alambre Negro Calibre 18
- Materiales Para El Acero Refuerzo Figurado 412 Mpa (4200 Kg/Cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concretos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.5.4 **VIGA AEREA CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de viga aérea en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica

necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Apuntalar en aquellos puntos que sean necesarios.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar viga.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.5.5 **DINTEL 0.10 m x 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de dintel de sección de 0.10x0.15m, en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear dinteles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acomodar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Ensayo de asentamientos por medio de cono de Abrams - NTC 396
- Ensayo de resistencia a la compresión del concreto - NTC 550

MEZCLA EN OBRA – TIPO DE CONCRETO

TIPO DE CONCRETO	RESISTENCIA P.S.I.	MATERIALES		
		CEMENTO KG	ARENA M3	AGUA M3

1:2:3	3000	350	0,56	180

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Alambre negro calibre 18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.5.6 **PLACA EN CONCRETO DE 3000 psi, ENCHAPADO EN GRANITO PULIDO, e=0.07 m, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de placa en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, enchapado en granito pulido, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.

- Replantear ejes, verificar niveles y compactación del suelo.
- Levantar y acodalar formaletas perimetrales o donde requiera.
- Colocar refuerzos de acero según indiquen los planos estructurales.
- En el caso de la malla debe ser la sugerida por el Ing. Estructural y se deberá tender siguiendo las indicaciones de los detalles constructivos.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Granito
- Acido muriatico
- Cemento blanco
- Cera para piso autobrillante
- Dilatacion
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos arquitectónicos.
- Esquemas y/o fotografías.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.5.7 **VIGA CORONA CULATA SECCION 0.10 m X 0.20 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la construcción de elementos estructurales de remate superior de culata en la edificación, siendo posible localizarla en el último nivel, para apoyar una cubierta con estructura metálica y también enlazando las columnetas de la culata. Se realizará en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa) con una sección de 0.10m x 0.20 m, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Al terminar de vaciarse las columnetas de culata, se deberá dejar en la parte superior espigas de acero de 10 centímetros de altura, para sujetar la armadura de acero de la viga de coronamiento.
- La sección mínima de la viga de concreto está dada por el espesor del muro
- Se coloca la formaleta de la viga que está conformada por dos tablones laterales que servirán para dar forma a la sección de la viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el indicado.
- Una vez armado el encofrado se debe aplicar ACPM en toda la superficie interior para impermeabilizarlo y para evitar la adherencia del hormigón, lo que además facilita el desencofrado, también debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.
- Luego se coloca el armazón de la viga que lleva refuerzo longitudinal 4 barras No. 3 a lo largo de la luz (espacio comprendido entre las columnas de amarre) y refuerzo transversal o estribos No. 2, espaciados cada 10 cm en los primeros 50 cm de cada extremo de la luz y cada 20 cm en el resto de la luz.
- Se debe revisar que las armaduras de fierro no choquen en ningún punto con su formaleta. Esto garantizará que después del vaciado, las piezas de fierro tengan el debido recubrimiento de concreto. Para esto, se deben usar dados de concreto que permitan los siguientes recubrimientos. El recubrimiento deberá tener mínimo 3 cm.
- Cuando dos vigas se encuentren en una esquina, deberán hacerse ganchos de doblado horizontales en ambas.
- El concreto se transporta por el operario en baldes limpios y se vacía a lo largo de la viga. El proceso debe ser continuo y el menor tiempo posible de manera que se asegure la uniformidad de la mezcla y se eviten las juntas secas.
- Asimismo, se requiere de un buen proceso de vibrado de la mezcla con un vibrador tipo aguja. También se debe golpear el encofrado con el martillo para ayudar a eliminar las burbujas de aire y los vacíos que reduce la resistencia del concreto.
- Al día siguiente, se puede proceder al desencofrado de la viga e inspeccionar su superficie. Se debe verificar que no existan vacíos u hormigueros y si hubiera alguna, se deberá proceder a repararla inmediatamente.
- Finalmente se iniciará el curado, el cual se debería prolongar por lo menos durante 7 días. El proceso de curado consiste en regar con agua la viga manteniéndola húmeda. Esto evitará que se formen grietas y fisuras y ayudará a que el concreto alcance la resistencia especificada.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.5.8 **PLACA AEREA E=0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa aerea, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 7cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 MPa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18

- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos
- Formaleta

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.6 OBRAS EXTERIORES

3.1.6.1 **SUMINISTRO E INSTALACION SARDINEL EN CONCRETO DE 3000 psi, MEDIDAS: B=0.20m, b=0.15m, H=0.40m. Incluye refuerzo**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN:

Comprende las actividades para la construcción de sardinel en concreto de 3000 psi, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el sardinel.
- Colocar formaleta.
- Preparar el concreto de 3000 psi.
- Fundir concreto.
- Construir las dilataciones.
- Escobillar.
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Alambre negro calibre 18
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.7 PLACAS CONTRAPISO

3.1.7.1 **PLACA DE CONTRAPISO e = 0.10 m, 20.7 MPa (3000 psi)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 10cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.8 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

y. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
z. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
aa. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón

- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo
- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

3.1.8.1 **ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-500 Grado C. (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA)**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Se fabricará la estructura metálica en acero estructural ASTM A-500-GR C. de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el sitio y deberán pintarse con anticorrosivo y esmalte en una proporción adecuada en dos capas cada una, evitando corrosión de los mismos. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con pernos de anclaje. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Anticorrosivo.
- Acero A-500 Grado C
- Esmalte Domestico (INT)
- Soldadura electrica E-6011 x 1/8" ASW
- Thiner.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados

- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.8.2**MALLA ELECTROSOLDADA 500 MPa (5000 kg/cm2), EN GRAFIL DE 4.00 mm a 8.00 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los planos estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Malla electrosoldada fy= 500 MPa.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de malla electrosoldada debidamente colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.8.3 **ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.

- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.9 CUBIERTA

3.1.9.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA TIPO SANDWICH e= 1.5".(COMPUESTA POR: LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 26, PINTURA AL HORNO, AISLAMIENTO EN POLIURETANO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de cubierta tipo sándwich compuesta por lámina de acero galvanizado calibre 26, pintura al horno, aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad, espesor de 1.5", Dispuestas según los detalles incluidos en los diseños y planos de cubierta del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Localizar y almacenar el material de la cubierta en lugares adecuados para garantizar la calidad de producto.
- El Contratista deberá seguir todas las recomendaciones técnicas para la instalación, suministradas por el fabricante.
- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Cubierta tipo sandwich e= 1.5".(compuesta por: lamina de acero galvanizado calibre 26, pintura al horno, aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.10 MAMPOSTERIA

3.1.10.1 **MURO BLOQUE FLEXA No. 4 (INCLUYE REFUERZO HORIZONTAL Y VERTICAL)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de mampostería en bloque flexa No. 4, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos generales y de detalle. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido,

de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

MATERIALES:

- Ladrillo flexa No. 4
- Mortero 1:4 mezcla en obra
- Grafil 4mm
- Soldadura electrica E-6011 X 1/8" ASW
- Desperdicio bloque

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.11 PAÑETES

3.1.11.1 **PAÑETE MUROS INTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Los muros interiores y culatas se revestirán con dos capas de mortero de cemento y arena de peña. Se aplica como acabado liso a superficies de mampostería. Previamente a la ejecución de la actividad de pañetes, deben estar ejecutadas la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas, telefónicas, de gas, etc., debidamente probadas de acuerdo con las instrucciones que se anotan en las especificaciones de cada ítem. Igualmente, los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería y humedecerse para recibir el pañete. En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales, a distancias máximas de 2.00 m con el fin de obtener pañetes completamente hilados, plomados o reglados. El pañete se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes interiores ejecutados en muros de bloque hueco o tolete, especialmente en climas cálidos y secos, se deben humedecer con agua 2 veces al día, durante 3 días para asegurar un perfecto curado y que este, no se vaya a resquebrajar. Los pañetes deben rematar contra los pisos, cielo-rasos y ángulos con otros muros en forma adecuada. Las aristas de columnas, ventanas, muros, machones y demás filos que se presenten en la obra deben ser redondeados o cortados en forma de bisel, o salvo que en los detalles particulares y planos se estipulen otro tipo de filos. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm. Por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos de concreto; y deban ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia, quedando rectos y de un ancho uniforme. Se harán hasta donde quiera que se presenten cambios de material pañetado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra
- Boquillera madera.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.11.2 PAÑETE MUROS EXTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, IMPERMEABILIZADO, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: En los muros exteriores expuestos a la acción de la lluvia se utilizarán pañetes impermeables integralmente con Sika 1A o similares, que den la misma protección y garanticen el trabajo. El revoque se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de 1 cm de ancho, por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras; y deberán ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia. Dichas dilataciones se harán donde quiera que se presenten cambios de material. Los filos y dilataciones deben ejecutarse de tal forma que queden perfectamente alineados horizontalmente y verticalmente. La superficie de las aristas de los filos se redondeará con radio de medio centímetro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 98.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 mezcla en obra.
- Impermeabilizante integral para morteros y concretos
- Boquillera madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.12 ACABADOS DE MUROS

3.1.12.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICA BLANCA PARA PARED DE BAÑO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este Ítem a la ejecución de enchapados en muros de baños, cocinas, cuartos de aseo, en cerámica blanca, hasta las alturas indicadas y en los sitios definidos en los planos del proyecto. Este acabado se colocará sobre superficies de pañete liso, previamente humedecido y afinado con llana de madera, libre de pulimentos, grasas o pinturas. Las tabletas cerámicas se deben plomar, hilar, nivelar y ajustarse con golpes suaves. Para la colocación del enchape, su procedimiento es de abajo hacia arriba, y se parte de un nivel con una regleta colocada a una distancia del tamaño de la tableta, es decir que se comienza a colocar a partir de la segunda hilada; para cada hilada que se realice, se debe hilar tanto horizontal como verticalmente a fin de obtener una perfecta colocación.

Las piezas que hubiere necesidad de recortar, deberán limarse con el objeto de asegurar un filo recto y libre de desportilladuras.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.

- Emboquillar.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación

MATERIALES:

- Ceramica blanca para pared de baño
- Pegacor gris o similar
- Binda boquilla

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.13 ACABADO DE PISOS

3.1.13.1 **AFINADO PISOS MORTERO 1:4, e= 50 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem al alistado de pisos en mortero 1:4 y con espesor de 5 cm, que en este caso será el mismo acabado en obra gris; para ejecutar dicha actividad, se empleará cemento gris de buena calidad y arena de peña o río; a la vez, este debe quedar bien nivelado y en el caso de los baños debe quedar con los niveles necesarios para el desagüe correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.

- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 5 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.13.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de piso en cerámica sobre el alistado de concreto y en los sitios indicados dentro del diseño arquitectónico. La tableta deberá ser de primera calidad, por lo tanto, no se aceptan piezas desportilladas, con imperfectos, manchadas, etc. Igualmente, no se aceptará el acabado de piso si este no queda bien alineado, para lo cual en el momento de su instalación se debe alinear mediante la colocación de hilos y para su entrega debe estar perfectamente limpio.

El recorte de piezas deberá hacerse con cortadora con el fin de que no se produzcan saltaduras o ralladuras en la tableta. La distribución del piso se hace de tal forma que las piezas recortadas queden en los sitios menos visibles. El piso deberá ser instalado después de realizar el alistado sobre la superficie, la cual debe estar debidamente nivelada, sin abombamientos ni depresiones y con los niveles correspondientes. Las baldosas que se usarán de primera calidad. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Verificar plomos y niveles del afinado de piso, colocando a distancias prudenciales, puntos fijos de nivel y si hay desagües hacia éstos, verificar las pendientes requeridas.
- Se procederá a regar un mortero de pega 1:4 con arena semilavada o mortero de pegante especial para instalación de cerámica, y con espesor de 5 cm.

- Se sentará la baldosa asegurándose de que quede instalada en toda la superficie.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Las juntas de baldosa se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará un colorante mineral, del mismo colore del baldosín instalado. Esto deberá hacerse antes de que el mortero de pega tenga el fraguado final.
- Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convencionalmente la superficie utilizando trapo seco a fin de evitar las manchas del piso.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Ceramica para piso.
- Pegacor gris o similar.
- Binda boquilla.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.13.3 **GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de guarda escoba en cerámica para piso, en aquellos sitios que no lleven enchape de muro, estampillando las baldosas tipo guarda escoba sobre la pared previamente humedecida, buscando que queden perfectamente alineadas, plomadas y a escuadra con el piso, haciendo coincidir las juntas del guarda escoba con las del piso y asegurándose de que quede asentada en toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales, se colocarán éstas en los sitios menos visibles.

El piso deberá protegerse en forma adecuada para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba. Las baldosas que se usarán de primera calidad deberán tener 60 días de curado y mínimo y el espesor debe ser de 2 1/2 centímetros como mínimo. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de tabletas, dilataciones, boquillas para aprobación.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Definir despieces y orden de colocación de la tableta, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar el mortero de pega.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones, alineadas a escuadra con el piso.
- Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm, haciéndolas coincidir con las juntas del piso.
- Sellar juntas de hasta 2 mm, con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al baldosín, antes del fraguado del mortero de pega.
- Realizar la limpieza del guarda escoba antes que el emboquillado se endurezca.
- Proteger el piso para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba.
- La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Zocalo o guardaescoba ceramica

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.13.4 **GUARDA ESCOBA EN MEDIA CAÑA GRANITO PULIDO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem a la ejecución de guarda escobas en granito pulido en los sitios indicados en los planos. Previamente el contratista preparará varias muestras de los tipos de granito que serán sometidas a la aprobación del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empalme entre el piso y los muros.

- Sobre la pared previamente pañetada se colocará la maestra metálica o de madera que sirve de límite superior al guarda escoba, la cual estará perfectamente alineada y nivelada o siguiendo las pendientes del piso si fuere necesario.
- El radio de la media caña será de 10 centímetros y las partes rectas correspondientes al piso y la pared serán también de 10 cm y con un espesor de 1 cm.
- Sobre la capa de mortero se colocan las dilataciones.
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Entre el primero y segundo pulimento, los defectos que puedan aparecer serán retapados con cemento blanco que constituye el cuerpo de la mezcla inicial.
- Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Finalmente, el piso se brilla con un trapo impregnado de A.C.P.M.
- Verificar acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Granito
- Arena de peña
- Cemento blanco
- Dilatación
- Puntilla de 1” con cabeza
- Ácido muriático
- Cera para piso autobrillante

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.13.5 **CENEFA CON GRAVILLA LAVADA No. 2.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la construcción de pisos en gravilla lavada No. 2 en los sitios que se especifique en los planos o donde el Interventor indique.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar los lugares donde se va a instalar la cenefa en gravilla.
- Instalar boquilleras y guías.
- Proteger la cerámica de piso y paredes.
- Se procederá al vaciado de una argamasa húmeda de cemento, arena lavada y gravilla no arenosa en la proporción 1:4:5, de un espesor no inferior a 1 cm.
- Se compacta la argamasa con palustre o llana metálica contra la placa de base.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Después de obtenido el fraguado inicial de la mezcla, ésta se lavará con agua y cepillo de cerda hasta destapar la gravilla y sin que ésta llegue a desprenderse.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curado de la cenefa.

MATERIALES:

- Arena de peña.
- Cemento blanco.
- Granito.
- Pegacor gris o similar

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.13.6 **SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA SEGURA SINTETICA DE PAISAJISMO 20 mm de altura CON PROTECCION UV VARIOS COLORES SOBRE PISO EN GOMA EN POLIMERO DE CAUCHO e= 20 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de grama sintética de paisajismo. Este piso, se caracteriza por tener alta resistencia al desgaste que lo hace muy duraderos, tienen una alta flexibilidad y mayor resistencia a caidas. Se pueden usan generalmente en zonas recreativas y deportivas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Medir el area en el cual se instalará la grama sintetica.
- Se recomienda realizar la instalación sobre una placa de concreto
- Verificar su respectivar tubería de drenaje en la placa de concreto
- Preparar el terreno, la superficie deberá estar nivelada y limpia para su previa instalacion
- Instalación, fijación y funcionamiento para aprobación de la grama sintetica

MATERIALES:

- Grama segura sintetica de paisajismo 20 mm de altura con proteccion uv varios colores sobre piso en goma en polimero de caucho e= 20 mm

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.14 PINTURA

3.1.14.1 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO 1 PARA MURO INTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo 1 a tres manos para muro interior. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.

- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir vinilo con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar vinilo, según especificación del fabricante. (3 capas).
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura tipo vinilo tipo 1 (lavable tipo viniltex)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.14.2 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO CORAZA PARA MURO EXTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo Coraza para exteriores. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia de la pintura.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir pintura según indique las especificadas por el fabricante.
- Aplicar pintura, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura base de agua para exterior.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.15 CIELORASO

3.1.15.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELORASO EN PVC e= 9mm (INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende la provisión, colocación del machihembrado de paneles de PVC suspendido e independizado del techo por una estructura de soporte, a la altura que indiquen los planos arquitectónicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta.
- Marcar el nivel deseado donde se instalará el cielorraso. La altura de la línea se hará según lo especificado en los planos y cortes.
- Instalar la estructura de fijación con los perfiles galvanizados de acuerdo al nivel marcado.
- Fijar cada 50 o 60 cm, las omegas se dispondrán cada 60 o 40 cm, dependiendo el clima, en sentido contrario a las tablillas y las viguetas cada 80 o 70 cm en el mismo sentido de la tablilla
- Se procede a instalar el perimetral o cornisa en ángulo. Para iniciar la instalación de la cornisa se debe cortar los extremos en ángulo de 45° con la sierra o la caja inglete para que encaje en las esquinas.
- Asegurar la plancha de PVC a la estructura.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Lamina en PVC e=9mm (incluye omegas, ángulos, viguetas)
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.16 INSTALACIONES SANITARIAS

3.1.16.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D=4" PVC**

UNIDAD DE MEDIA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=4" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 6”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC.
- Soldadura PVC x 1/4 galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.16.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=3" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=3" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 3” PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.16.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=2" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=2" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2” PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.16.4 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 4" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 4" (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 4"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4" PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.16.5 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 2" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 2" (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2" PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.16.6 **SUMINISTRO E INSTALACION SIFON D=3", INCLUYE REJILLA 3" PLASTICA PLANA ANTICUCARACHAS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sifón D=3, incluye rejilla plana de 3" según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Rejilla plana de 3" anticucaracha plastica
- Sifón sanitario 3" 135° PVC
- Soldadura PVC x1/4 galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de sifón debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.16.7 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA MINI-VENT 2”**

UNIDAD DE MEDIDA: UND.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de válvula mini-vent, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Valvula mini vent 2"
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula mini - vent debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.16.8 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION PVC 2" (INCLUYE ACCESORIOS)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de tubería de ventilación en PVC con diámetro de 2", teniendo en cuenta las normas técnicas aplicables y las especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista.

El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

La tubería instalada debe garantizar la adecuada ventilación del sistema sanitario, evitando retornos de olores, presiones negativas o bloqueos en la red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación previa por la residencia de Interventoría.
- Suministrar la tubería de PVC de 2", accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación (codos, uniones, tees, abrazaderas, soportes y elementos de fijación).
- Verificar los recorridos, niveles y alineamientos conforme a planos y normativa vigente.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder al corte y preparación de la tubería asegurando cortes perpendiculares y bordes libres de rebabas.
- Unir los tubos y accesorios aplicando adhesivo para PVC o similar, asegurando un delgado cordón de soldadura en el empalme.
- Instalar la tubería con sus respectivos soportes y abrazaderas garantizando su fijación y evitando tensiones mecánicas.
- Dejar estático el tramo durante quince (15) minutos después de efectuarse cada unión.
- Verificar niveles, alineamientos y continuidad del sistema de ventilación para su aceptación.

MATERIALES:

- Tubo ventilacion pvc 2"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Accesorios (uniones, codos, tee, yee...)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.16.9 **PLACA DE PISO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de piso para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contramarco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.16.10 **MURO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de muro para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.16.11 **TAPA PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m. INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de tapa para caja en concreto de 3000, con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200Kg/cm2, Grado 60).
- Alambre negro calibre 18.
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.17 APARATOS SANITARIO

3.1.17.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO INFANTIL, TIPO CORONA O SIMILAR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sanitario infantil tipo corona o similar incluyendo accesorios, tanque de agua, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño estén totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario.
- Medir 30,5 cm de la pared al punto medio del desagüe para la instalación del sanitario.
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no peguen en su totalidad contra la pared.
- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caigan residuos a este.
- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que éste esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe.
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.
- Nivelar el sanitario con un nivel de mano.
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al tanque del sanitario.
- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 7/8" 0.40 m plástico sanitario
- Cemento blanco.
- Cinta teflón 1/2" x 10 m.
- Conjunto grifería tanque sanitario
- Sanitario infantil

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.17.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE SOBREPONER, INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la instalación y suministro de lavamanos incluyendo accesorios, grifería, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de lavamanos se hará con acoflex de doble tuerca y con válvula de regulación rosca hembra de 1/2".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño este totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el lavamanos.
- Colocar el lavamanos con pedestal con la posición final a instalar.
- Marcar la posición de la platina, las grapas plásticas o los tornillos en la pared terminada (según sea el caso).
- Marcar en el piso los agujeros de fijación del pedestal (en los pedestales con huecos de fijación al piso).
- Remover el lavamanos y el pedestal.
- Fijar la platina o las grapas plásticas (según sea el caso).
- Perforar los agujeros marcados en la pared o en piso terminado (si el modelo lo permite). No fijar firmemente aún.
- Colocar el lavamanos en la platina, las grapas plásticas o tornillos (según sea el caso).
- Posicionar el pedestal levantando el lavamanos suavemente y fijándolo contra la pared.
- Asegurar firmemente la platina o grapas plásticas y suavemente los tornillos de lavamanos y pedestal (según sea el caso).
- Conectar el sifón al desagüe del piso con un tubo, para esto se debe utilizar la tuerca para unirlo al sifón y en ambos extremos aplicar bastante goma negra para evitar la filtración de olores y de agua.
- Conectar el drenaje del lavamanos a la pared.
- Conectar los suministros de agua a la grifería con el acoflex.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al lavamanos.
- Probar y revisar que no haya fugas de agua o de cañería.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 1/2 55 cm acero lavamanos.
- Cemento blanco
- Lavamanos institucional de sobreponer. (incluye griferia institucional y desagues)
- Silicona neutra antihongos para construccion 280 ml
- Accesorios PVC

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.17.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE COLGAR P.M.R, INCLUYE GRIFERÍA Y ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de un lavamanos institucional de colgar tipo P.M.R. (Persona con Movilidad Reducida), que incluye grifería y todos los accesorios necesarios, conforme a los detalles indicados en los diseños y planos del proyecto.

El lavamanos deberá ser de tipo institucional y diseñado para instalación mural mediante soportes o anclajes que garanticen su estabilidad estructural y resistencia, cumpliendo las recomendaciones del fabricante. La instalación debe asegurar que el lavamanos quede perfectamente nivelado, alineado y seguro para su uso por personas con movilidad reducida.

La grifería será adecuada para lavamanos individual e incluirá sistema de desagüe con sifón tipo botella, con rejilla, desmontable o inspeccionable, para facilitar las labores de mantenimiento. Todos los accesorios suministrados deben ser compatibles con el uso accesible y cumplir las normas de accesibilidad vigentes.

El lavamanos debe instalarse a una altura aproximada de 0,80 metros desde el nivel de la superficie terminada, y se deberá dejar un espacio libre inferior mínimo de 0,70 metros, que permita la aproximación frontal de un usuario en silla de ruedas, en cumplimiento de los criterios de accesibilidad universal y los reglamentos del proyecto.

La grifería deberá ser de accionamiento tipo palanca, o mediante mecanismos de reacción automática como sensor o sistema de presión, facilitando su operación por personas con movilidad reducida. En cualquier caso, la grifería no podrá quedar instalada a más de 0,45 metros del borde frontal del lavamanos, garantizando accesibilidad y facilidad de uso.

La instalación deberá ejecutarse estrictamente conforme a las instrucciones de la casa fabricante, normas técnicas de instalaciones hidrosanitarias y requisitos de accesibilidad establecidos en el proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 1/2 55 cm acero lavamanos
- Cemento blanco
- Lavamanos institucional de colgar p.m.r. (incluye soporte, griferia institucional y desagues)
- Accesorios PVC

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.17.4 **SUMINISTRO E INSTALACION BARRA DE SUJECION P.M.R, PARA SANITARIO, EN ACERO INOXIDABLE.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de barra de seguridad para discapacitados en tubo de acero inoxidable de 1 1/2" o similar, de longitud aproximada de 1.5 m que sirva de apoyo en el área de baño destinado para discapacitados. Todo esto, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle.

Incluye soporte para la pared para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Los tubos acero inoxidable, estarán unidos por suelda corrida con soldadura.
- Los tubos deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o Thiner.
- El tubo de acero inoxidable será anclado por pernos de 6.5cm y un espesor de 5mm, pegado
- con pasta epóxica. Se colocará en una base de acero inoxidable de 5cm x 5 cm y un espesor de
- 5mm, soldados al tubo del pasamano y a los diferentes elementos de la construcción: losa, muros, columnas, etc.
- Los pasamanos metálicos se los construirá en base al diseño y planos elaborados para este propósito
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Barra de sujecion P.M.R para sanitario en acero inoxidable.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.17.5 **SUMINISTRO E INSTALACION DE DISPENSADOR DE JABON EN ACERO INOXIDABLE DE PARED**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Suministro, transporte e instalación de dispensador jabón líquido en acero inoxidable para incrustar en la pared, en las baterías sanitarias de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente emboquillado con lechada de cemento blanco.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Aprobación de instalación y presentación por parte de la Interventorías o quien la represente.
- Proteger hasta la entrega final.

MATERIALES:

- Dispensador de jabón en acero inoxidable de espuma, 1000 ml de pared

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.17.6 **SUMINISTRO E INSTALACION DE DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO EN ACERO INOXIDABLE DE PARED**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de dispensador de papel higiénico, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar los dispensadores de papel higiénico.

- Emboquillar.

MATERIALES:

- Dispensador de papel higiénico en acero inoxidable de pared.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.17.7 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CONJUNTO DUCHA Y REGISTRO (INCLUYE ACCESORIOS)**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de conjunto ducha y registro (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Ducha (incluye brazo y accesorios)
- Cinta teflón 1/2" X 10m.
- Registro para Ducha

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.17.8 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE PAPELERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de papelera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de papelera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.17.9 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE JABONERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de jabonera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de jabonera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.17.10 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE TOALLERO EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de toallero en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de toallero en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.18 INSTALACIONES HIDRAULICAS

3.1.18.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN E IMPULSIÓN D= 3/4" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 3/4", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.

- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presión 3/4" 21-200 psi.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.18.2 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D=1" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCION:

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de tubería PVCP RDE 21 1" los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Previamente a la actividad revisar diseño hidráulico, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad de la tubería PVCP RDE 21 1 ", accesorios y demás materiales
- Localizar el lugar de instalación de las tuberías, de acuerdo a los planos
- Identificar los puntos hidráulicos y aparatos que serán conectados a la red de tubería
- Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
- Realizar las conexiones necesarias entre tubos y con los aparatos existentes.
- Fijar las tuberías a la estructura
- Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
- Hacer los resanes necesarios.

MATERIALES

- Tubo presión 1" 21-200 psi.
- Limpiador para pvc x ¼ Galón.
- Soldadura pvc x ¼ Galón.
- Accesorios

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por metro (M), trabajos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por la cantidad instalada y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, teniendo en cuenta Materiales descritos, Equipos y herramientas descritos, Mano de obra

NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.18.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN E IMPULSIÓN D= 1/2" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 1/2", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.

- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presion ½" (13.5 -315 psi)
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.18.4 **PUNTO DE AGUA FRÍA EN PVC INSTALACIÓN TÍPICA (INCLUYE TUBERÍA DE 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" y 2", ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación comprende el suministro de materiales de primera calidad tipo PVC de presión (tuberías, accesorios, uniones, pegantes, elementos de fijación, etc.), y todos los elementos que sean necesarios para conectar la red de suministro de agua con la boca de entrada de agua de un aparato (lavamanos, inodoro, ducha, orinal, lavaplatos, etc.), incluye cámara de aire y demás especificaciones técnicas para el correcto funcionamiento. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.

- Ubicar el lugar donde se debe instalar el punto hidráulico.
- Para el corte del conducto se hará de manera perpendicular al eje del mismo, de tal manera que quede una superficie lisa y libre de irregularidades.
- Antes de iniciar la unión e instalación del punto hidráulico, el tubo y sus accesorios deben estar limpios, tanto exterior como interiormente.
- Limpiar los extremos del tubo y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC. Proceder a unir el tubo y accesorios con soldadura PVC.
- Verificar nivel de salida de suministro de agua.

MATERIALES:

- Tubo presión PVC 1/2" (13,5 – 315 psi).
- Tubo presión PVC 3/4" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1 ¼" (21- 200 psi)
- Tubo presión PVC 1 1/2" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 2" (21 – 200 psi).
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de punto hidráulico debidamente instalado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.18.5 **SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE BOLA D = 3/4" METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitarios y de cocina. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 3/4".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el registro.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.

- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

MATERIALES:

- Registro de bola de 3/4" metálico
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.18.6 **SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE BOLA D = 1" METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitarios y de cocina. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 1".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el registro.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

MATERIALES:

- Registro de bola de 1" metálico

- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.19 RED CONTRA INCENDIOS

3.1.19.1 SUMINISTRO E INSTALACION PLACAS PARA SEÑALIZACION, EN POLIESTIRENO FOTOLUMINISCENTE CALIBRE 60 FORRADO EN VINILO FULL COLOR, PLASTIFICADO, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el Suministro e instalación de poliestireno fotoluminiscente. Totalmente fijada, en los sitios que aparecen en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación.
- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.
- Montaje y fijación de la placa.
- Es responsabilidad del CONTRATISTA seleccionado la coordinación con los demás sistemas del proyecto.

MATERIALES:

- Placas para señalizacion, en poliestireno fotoluminiscente calibre 60 forrado en vinilo full color, plastificado, incluye elementos de fijacion

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- NFPA 72

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.19.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR PORTATIL DE POLVO QUIMICO SECO TIPO ABC DE 10 LIBRAS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Extintor de alta calidad con polvo químico seco tipo ABC, a base de sales químicas de diferente composición. Se descomponen por el calor, combinándose con los productos de descomposición del combustible, paralizando la reacción en cadena, el polvo seco a base de fosfato monoamónico con efectividad en fuegos tipo A-B-C y B-C, lo que los hace indispensables en vehículos, oficinas, almacenes, fábricas, gasolineras y sitios con alto riesgo de incendio. Estos extintores son aptos para los siguientes tipos de combustibles:

- Clase A: (Sólidos). Para incendios en los que están implicados materiales combustibles sólidos normales como madera, tejidos, viruta, papel, goma y numerosos plásticos que requieren los efectos térmicos del agua (enfriamiento), soluciones de agua, o los efectos envolventes de ciertos elementos químicos secos que retrasan la combustión.

- Clase B: (Líquidos combustibles y gases inflamables). Incendios que implican. Incendios en los que están implicados líquidos combustibles (gasolina, aceites, pintura, lubricantes) o inflamables, gases inflamables, grasas y materiales similares en los que la extinción queda asegurada con mayor rapidez excluyendo el aire (Oxígeno), limitando el desprendimiento de vapores combustibles o interrumpiendo la reacción en cadena de la combustión.

- Clase C: (Equipos eléctricos) Incendios en los que están involucrados equipos eléctricos activados, menores a 25 kW, donde, de cara a la seguridad del operador, es preciso utilizar agentes no conductores de electricidad, es decir, eléctricamente aislantes.

Características: Cualidades físico químicas del agente extintor: Fluido (resistente al apelmazamiento), no tóxico. Además, presenta gran poder de penetración en las llamas, y se puede utilizar en presencia de corriente eléctrica.

El cilindro está fabricado en lámina C.R. calibre 18 (1.2 mm) y pintado con pintura electroestática que garantiza una larga duración y buen acabado, con válvula en bronce importada, manijas metálicas recubiertas con pintura electroestática rosca 30 mm.

FICHA TECNICA.

	CARACTERTISTICAS Extintor 10 IT ABC
AGENTE EXTINTOR	POLVO QUIMICO SECO ABC MULTIPROPÓSITO
AGENTE EXPULSOR	NITROGENO N2
PRESIÓN DE TRABAJO	150 P.S.I.
CANTIDAD DE AGENTE EXTINTOR	4.54 kg (10lb)
TIEMPO DE DESCARGA	10 a 12 S
MANGUERA	SI / NO
ALCANCE DE DESCARGA	3 A 5 m
PRESION DE PRUEBA	585 P.S.I.
PRESION DE PRUEBA DE ROTURA	1.170 P.S.I.
% DE DESCARGA	HASTA EL 97%

INSTRUCCIONES DE USO:

- Ubique el extintor.
- Verifique si tiene presión.
- Rompa el sello de seguridad o pasador.
- Presione la válvula realizando una pequeña descarga de comprobación.
- Acérquese a 3 metros aproximadamente de distancia del conato de incendio.
- Dirija el chorro a la base de las llamas o del fuego con movimiento de barrido o forma de abanico.
- Si debe retirarse jamás de la espalda al conato de incendio.

MATERIALES:

- Extintor portátil de polvo químico seco tipo ABC de 10 libras.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.20 SISTEMA DE EVACUACION AGUAS LLUVIAS

3.1.20.1 SUMINISTRO E INSTALACION CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 20 LD=0.60m (INCLUYE SOPORTES, ANTICORROSIVO)

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y adecuación de las canaletas colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitudinal apropiada para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente, de manera que ofrezca continuidad para evitar tropiezos y accidentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Revisar los planos, especificaciones de los fabricantes de cada elemento, recomendaciones de la interventoría y demás documentos que permitan la correcta instalación de los mismos.
- Las personas que hagan esta labor deberán demostrar experiencia y habilidad en la misma mediante certificaciones laborales anteriores.
- Los sitios en donde se ejecutarán las obras deberán estar en excelente estado en cuanto limpieza se refiere y además deberán estar listos para las labores.
- Ubicar el lugar de la canaleta y trazar el desnivel que deberá llevar para el flujo del agua. Para esto utilizar la manguera de nivel y marcar los bordes de la canal.
- Anclar los ángulos en L que soportaran la canaleta con tornillos a la viga de coronación.
- Unir las canaletas si es necesario para luces muy grandes. Estas uniones se harán con la soldadura correspondiente.
- Colocar la canal sobre los soportes anclados y verificar los niveles.
- Anclar con remaches la canal a los soportes.
- Instalar la rejilla y la bajante.
- La Interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Canal en lamina galvanizada calibre 20 ld=0.60m
- Soldadura de estaño SN95-SB5 4mm
- Elementos de anclaje y fijación (tornillos, chazos, abrazaderas, pernos)
- Anticorrosivo

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de canal debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.20.2 **SUMINISTRO E INSTALACION BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS PVC 3" (INCLUYE ABRAZADERAS Y SOPORTES)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Las tuberías y accesorios para aguas lluvias se suministrarán e instalarán como está indicado en los planos y serán de la más alta calidad en materiales y trabajo. Los sifones de techo estarán provistos de tragantes plásticos, como se muestra en los planos, para impedir el paso de basuras a los bajantes, los cuales serán suministrados por el contratista de instalaciones. Siempre que la obra lo permita, los bajantes de aguas lluvias entregarán a una caja de inspección distante más o menos centímetros (0.50) de la base.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 3” PVC.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.21 CARPINTERIA EN ALUMINO

3.1.21.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE ANGEO MOSQUITERO EN FIBRA DE VIDRIO AMERICANO, PARA VENTANA SISTEMA PERSIANA (INCLUYE MARCO)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de angeo mosquitero en las diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Instalar angeo mosquitero.

MATERIALES:

- Angeo mosquitero en fibra de vidrio con marco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.21.2 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTATICA, SISTEMA PERSIANA FIJA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio mate sistema persiana fija en vidrio templado traslucido 5 mm, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.

- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostática, sistema persiana fija, en vidrio templado traslucido 5mm.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.21.3 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTÁTICA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm, SISTEMA 7/44, CON CORREDERAS Y FIJAS, CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio blanco y vidrio templado traslucido 5mm color, sistema 7/44 con dos correderas y una fija con sus respectivos accesorios, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido de 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostatica, en vidrio templado traslucido 5 mm, sistema 7/44, con correderas y fijas, con sus respectivos accesorios.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.21.4 **SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA CON MARCO Y DIVISION EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTATICA, SISTEMA CORREDIZO Y FIJO PARA TRAFICO PESADO, EN VIDRIO TEMPLADO 8 mm. INCLUYE ANCLAJES Y CHAPA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta actividad comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de puerta en aluminio con acabado en pintura electrostática, compuesta por sistema corredizo y panel fijo, diseñada para tráfico pesado, con vidrio templado de 8 mm de espesor.

Incluye marco perimetral, divisiones en aluminio, sistema de rodamiento reforzado, herrajes, anclajes mecánicos o químicos, chapa de seguridad y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, estabilidad y fijación estructural.

La instalación deberá garantizar alineación, nivelación, estanqueidad, resistencia mecánica y adecuado desempeño en condiciones de uso frecuente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Confirmar dimensiones en obra antes de fabricación.
- Verificar plomos, niveles y escuadras del vano.
- Revisar que los elementos estructurales de soporte estén completamente terminados.
- Elaborar la puerta y divisiones conforme a planos y especificaciones.
- Garantizar cortes precisos, uniones firmes y escuadras correctas.
- Instalar vidrio templado con empaques adecuados, evitando contacto directo con el aluminio.
- Presentar el marco en el vano verificando nivel y plomo.
- Fijar mediante anclajes mecánicos o químicos según diseño estructural.
- Sellar perímetros si aplica.
- Colocar rieles perfectamente nivelados.
- Instalar hojas móviles y panel fijo.
- Ajustar rodamientos y topes para garantizar deslizamiento suave y seguro.
- Colocar chapa y accesorios.
- Verificar correcto funcionamiento de cierre y apertura.

- Comprobar alineación, funcionamiento del sistema corredizo y firmeza de fijaciones.
- Verificar ausencia de vibraciones, desajustes o interferencias.
- Entregar limpia y protegida contra rayones.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Puerta con marco y division en aluminio pintura electrostatica, sistema corredizo y fijo para trafico pesado, en vidrio templado 8 mm. Incluye anclajes y chapa.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.21.5 **SUMINISTRO E INSTALACION CORTASOL EN MADERA CON PERSIANAS VERTICALES DE 17cm x 15mm, INCLUYE INMUNIZADA**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: El cortasol es un producto muy versátil. Su objetivo principal es el de proteger la edificación de la radiación solar directa. A través de persianas de 17 cm de ancho x la altura según sea el caso definido en planos, y de un espesor de 1.5cm, estarán puestas de manera fija y vertical, toda la madera deberá estar inmunizada y su ubicación se harán según detalles y planos Arquitectónicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, lijar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.

- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Pintura en taller: Limpiar y tratar con inmunizante.
- Fijar cortasol fuera del vano de la ventana y fijar según lineamientos del proveedor o fabricante.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Cortasol en madera con persianas verticales de 17 cm x 15 mm, incluye inmunizada.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

3.1.22 CARPINTERIA METALICA

3.1.22.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN LAMINA COLL ROLLED CALIBRE 18, CON VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm EN AMBOS COSTADOS Y PERSIANA METALICA EN LA PARTE SUPERIOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de Puerta en lámina cold rolled calibre 18, con vidrio templado traslucido 5 mm, en ambos costados y persiana metálica en la parte superior, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.

- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
- Encajar, reforzar, perforar y rapar el trabajo metálico para herrajes en cada elemento, según instrucciones o plantillas de instalación del fabricante.
- Para bisagras o pivotes: Instalar refuerzos interiores en marcos. Ocultar en los peinazos de hoja y marcos las platinas de las bisagras.
- Para cerraduras y cantoneras: Localizar refuerzo de 3/16" de espesor según instrucciones fabricante de cerraduras.
- Para tiradores y manijas: Localizar refuerzo de cal. 12 según instrucciones del fabricante de cerraduras.
- Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.
- Puertas metálicas entamboradas: Fabricar hojas en espesor de 40mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin costuras visibles o juntas en caras y filos para puertas lisas.
- Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no mayor de 15cm. soldados a sus dos caras.
- Instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.
- Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled cal.18 respetando caras lisas según planos.
- Pintura en taller: Limpiar, tratar y pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura.
- Aplicar anticorrosivos (2 manos en áreas de contacto con mampostería o concreto), wash, primer o pinturas horneadas.
- Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación.
- Instalar cerraduras y herrajes perforando y retapando.
- Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas.
- Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Puerta en lamina cold rolled calibre 18, con vidrio templado traslucido 5 mm en ambos costados y persiana metalica en la parte superior.
- Soldadura eléctrica e-6013 x 3/32 ASW
- Anticorrosivo
- Esmalte doméstico (Int)
- Thiner
- Masilla poliester con catalizador

EQUIPOS:

- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.22.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CASILLEROS EN LAMINA COLD ROLLED, DIMENSIONES: L=1,50m, ancho=0,90 m y Fondo=0,30m. INCLUYE PINTURA ELECTROSTATICA, PORTACANDADO Y MANIJA.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este Item se refiere al suministro e instalación de casilleros en lamina cold rolled, el cual consiste en un mueble de almacenamiento tipo casillero para los alumos con espacio para 10 cubículos. La estructura principal del mueble debe ser independiente a la estructura de las puertas; cada una de las puertas debe tener una manija independiente plegada, dos (2) bisagras comerciales soldadas, una platina portacandado 1/8" x 20 mm, un sistema de marcación porta rotulos para identificar el casillero y orificios de ventilación; el mueble debe tener una pared de fondo que cubre todos los casilleros y el zocalo; este debe ser fabricado en su totalidad por lámina plegada cold rolled con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el contratista, cada espacio debe soportar una carga estática de 25 kg sobre la superficie, Ninguna de las partes del mueble deben tener filos, puntas o bordes que representen un riesgo en el uso. Sus dimensiones serán de: 90 cm de alto x 150 cm de ancho x 30 cm de profundidad aproximadamente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a instalar.
- Instalar el elemento siguiendo el manual de instrucciones del fabricante.
- Instalación del mobiliario.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Casilleros en lamina cold rolled, dimensiones: l=1,50m, ancho=0,90m y fondo=0,30m. incluye pintura electrostática, portacandado y manija.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.23 VIDRIOS Y ESPEJOS

3.1.23.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESPEJO 4 mm BRILLADO**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la instalación de espejo 4 mm brillado, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización y dimensiones de cada espejo.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar y verificar plomos y niveles.
- Asear y habilitar.
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Espejo de 4 mm brillado

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.24 INSTALACIONES ELECTRICAS

3.1.24.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE ALIMENTADOR EN 2 No. 8 + 1 No. 8 + 1 No. 8T AWG Cu EN DUCTO 1" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un alimentador eléctrico en cobre (Cu) compuesto por: Dos (2) conductores No. 8 AWG de fase, Un (1) conductor No. 8 AWG de neutro, Un (1) conductor No. 8 AWG de puesta a tierra (T), todos con aislamiento HFFRLS (libre de halógenos, baja emisión de humos y retardante a la llama), adecuados para uso en instalaciones eléctricas de baja tensión.

La canalización se realizará en ducto PVC de 1", cédula 40 o superior, con accesorios certificados (codos, uniones, abrazaderas y cajas de paso).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalacion de tuberías.
- Instalación del cableado en tuberías.
- Conexión e identificación de fases, neutro y tierra.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable cu aislado thhn 8 awg
- Tubo conduit pvc 1"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Estopa

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de cable, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.24.2 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE 15A**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente doble 15A, para uso en baja tensión, en 120 V según diseño eléctrico, fabricado en material termoestable, de alta resistencia mecánica y dieléctrica, con cubierta plástica resistente al impacto y al calor.

El tomacorriente deberá ser de dos salidas polarizadas y aterrizadas, con capacidad mínima de 15 A, apto para uso en interiores y acorde a los planos eléctricos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto de toma corriente según planos eléctricos y normativa de alturas mínimas.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica (según canalización) firmemente anclada a la superficie.
- Introducir y conectar los conductores al tomacorriente, garantizando la correcta polaridad y apriete.
- Asegurar la puesta a tierra del equipo mediante el conductor verde o verde-amarillo.
- Colocar la placa cubretoma y verificar su correcta fijación.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y tensión para verificar la correcta instalación y funcionamiento.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma doble americana con polo tierra
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.

- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.24.3 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA NARANJA**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de punto para tomacorriente doble con polo a tierra color naranja, incluyendo caja eléctrica, placa, tubería conduit, conductores en cobre con aislamiento reglamentario, accesorios, conexiones y pruebas de funcionamiento, conforme a planos eléctricos y normatividad vigente (RETIE), debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría

Se suministrará e instalará toma corriente doble con polo a tierra, las cajas donde se alojarán deben ser instaladas de modo que su borde frontal no se encuentre a más de 15 mm de la superficie de acabado final; cuando por razones constructivas no se pueda cumplir este requisito se deben instalar suplementos a la caja, aprobados para ese uso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable.
- Instalación y conexión de tomacorrientes.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 awg thhn, hffr ls, 75ºc
- Limpiador para pvc x 1/4 galon
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Caja 5.800 galvanizada
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Curva conduit 90° pvc 3/4" c x e
- Toma doble 15 amp naranja tierra aislada

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por PUNTO, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.24.4 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO DE TOMA CORRIENTE TIPO GFCI**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente tipo GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) de 120 V, con capacidad mínima de 15 A o 20 A, según diseño. Su función es brindar protección contra corrientes de fuga a tierra en áreas de riesgo eléctrico, como baños, cocinas, exteriores y zonas húmedas.

El dispositivo deberá contar con botones de prueba y restablecimiento (TEST/RESET), y cumplir con los tiempos de disparo según normatividad vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto GFCI según planos eléctricos y normativa (altura y localización en áreas húmedas o de riesgo).
- Instalar la caja de embutir o sobreponer firmemente anclada.
- Realizar la canalización e introducir conductores según diseño.
- Conectar los conductores al dispositivo GFCI, identificando claramente las terminales LINE (alimentación) y LOAD (salida protegida).
- Instalar la placa cubretoma termoestable.
- Efectuar pruebas funcionales:
    - Medición de continuidad y polaridad.
    - Ensayo de disparo del GFCI con el botón de prueba (TEST).
    - Verificación de voltaje correcto en terminales.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma corriente gfci
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.24.5 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE INTERRUPTOR SENCILLO**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de interruptor sencillo para el control de encendido de bombillas, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en planos la ubicación del punto de control.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica de embutir/sobreponer en el sitio indicado.
- Realizar la canalización correspondiente para la acometida del circuito de iluminación.
- Tender los conductores (fase de entrada y retorno a luminaria) según calibre definido en planos.
- Conectar los conductores en las terminales del interruptor, asegurando firmeza en los tornillos de sujeción.
- Fijar el interruptor en la caja y colocar la placa cubreinterruptor termoestable.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y funcionamiento de encendido/apagado.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Interruptor de pared

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.24.6 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE ILUMINACION Y/O SENSOR DE MOVIMIENTO EN DUCTO EMT 3/4"; NO INCLUYE LUMINARIA Y/O SENSOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación del punto de iluminación y sensor de Movimiento en ducto EMT 3/4", el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja rawelt 2400 4 X 4
- Tubo EMT D= ¾"
- Adaptador terminal EMT ¾"
- Union metalica EMT Ø 3/4"

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.24.7 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 1X18 W.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 1X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 1X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética lineal 1X18 W

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.24.8 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 2X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 2X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 2X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética 2X18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.24.9 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED DE EMERGENCIA, DE SOBREPONER, 2W, IP54, AUTONOMIA MINIMA 1HR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de luminaria LED de emergencia tipo sobreponer, con potencia nominal de 2 W, grado de protección IP54, y autonomía mínima de 1 hora en caso de falla del suministro eléctrico. La luminaria deberá contar con batería recargable, cargador electrónico automático y sistema de conmutación inmediata al modo emergencia.

La luminaria deberá contar con certificación RETILAP y RETIE, y ser equivalente o de mejores prestaciones que la referencia con la que se realizo la simulacion, de fabricante reconocido.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación de instalación de acuerdo con planos eléctricos y normas de seguridad.
- Instalar la luminaria en superficie (pared o techo) asegurando su correcta fijación.
- Conectar al circuito eléctrico correspondiente con conductores HFFRLS, garantizando polaridad y continuidad.
- Realizar la conexión del sistema de carga de batería.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento:
    - Encendido automático al cortar la energía de red.
    - Autonomía mínima de 1 hora.
    - Correcto retorno al modo de carga.

MATERIALES:

- Luminaria led de emergencia de sobreponer 2w ip54 autonomia minima de 1 hr, certificada retie-retilap
- Cable encauchetado negro 3x18 awg x 1,5 metros hffrls
- Conector de resorte cable 12-10 awg

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.24.10 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTILADOR DE ASPAS DE TECHO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la instalación y suministro de ventilador de techo, helicoidales de tres aspas de 36" aproximadamente, según se indican en los planos, para generar movimiento de aire en los distintos recintos donde se instalarán.

Los ventiladores serán resistentes a la corrosión, todo el cuerpo del ventilador será metálico y será recubierto con pintura epóxica.

Los rodamientos del motor serán sellados y lubricados de fábrica, lo que garantizara una vida extendida del equipo con poco mantenimiento. Los capacitadores eléctricos serán para servicio pesado.

Será de responsabilidad del contratista realizar la conexión eléctrica final del equipo, desde el punto eléctrico previsto para el mismo, hasta el ventilador y así realizar las pruebas de funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización de ventilador.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar según los catálogos y manuales del fabricante, respetando la normativa aplicable y las recomendaciones del proveedor.
- Asear y habilitar.
- Proteger durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventilador de aspas para techo.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.24.11 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO PARCIAL 8 CIRCUITOS BIFASICO; INCLUYE PROTECCIONES**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem contempla el suministro e instalación de un tablero parcial bifásico de distribución eléctrica, con capacidad mínima para 8 circuitos derivados, equipado con protecciones termomagnéticas (breakers) según los diseños eléctricos del proyecto.

El tablero deberá estar fabricado en lámina metálica galvanizada, acabado en pintura electrostática color gris RAL 7035, con grado de protección mínimo IP 42 para interiores (o superior según ubicación), cumpliendo con la normatividad vigente: RETIE, NTC 2050 (NEC), NTC 5926, UL 50 y UL 67

CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DEL TABLERO:

- Tensión nominal: 208/120 V bifásico, 60 Hz.
- Capacidad: 8 circuitos derivados.
- Interruptor principal: termomagnético bipolar, con capacidad conforme al diseño (mínimo 70 A).
- Breakers derivados monopolares y bipolares según cargas de los planos.
- Barra de neutro y barra de tierra separadas.
- Puerta metálica con cerradura de seguridad.
- Rotulación de cada circuito conforme a RETIE y a los planos eléctricos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisar en planos la ubicación del tablero y condiciones de montaje.
- Recibir tablero certificado y verificar protecciones y dimensiones.
- Preparar superficie de montaje (muro, nicho o estructura metálica).
- Fijar el tablero asegurando nivelación, alineación y firmeza.
- Conectar alimentadores y circuitos derivados conforme a NTC 2050.
- Instalar barra de tierra conectada al sistema de puesta a tierra y barra de neutro independiente.
- Montar interruptor principal y breakers derivados.
- Revisar apriete de conexiones y polaridad de fases.
- Realizar pruebas de continuidad, aislamiento y funcionamiento de protecciones.

MATERIALES:

- Tablero electrico de 8 circuitos bifasico
- Breaker enchufable monopolar 1x20 a
- Accesorios de instalacion

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.1.25 RED DE VOZ Y DATOS

3.1.25.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE DATOS CATEGORIA 6; INCLUYE CERTIFICACION E IDENTIFICACION

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará salidas de datos categoría 6, incluye la instalación de la tubería en PVC de 1" con sus respectivos accesorios, el cable categoría 6 de 550 MHZ de 2x4x23 AWG y transferencia hasta de 10 GBIT/seg, así como la caja y la toma para datos incluyendo faceplate. Se deberá instalar adaptadores terminales en las finalizaciones de la tubería y cajas.

Los cables categoría 6 deben estar correctamente instalados y terminados para cumplir con las especificaciones. El cable no debe estar retorcido o doblado demasiado fuerte (el radio de curvatura debe ser de al menos 4 veces el diámetro exterior del cable. Los pares de cables deben estar sin torsión y la cubierta exterior no debe ser despojado de más de 1/2 pulgada (1.27 cm). Todos los cables blindados deben estar conectados a tierra para garantizar seguridad y eficacia y una conexión de blindaje continúo mantiene de principio a fin se desarrollan cuando hay más de una conexión a tierra y la diferencia de potencial del nivel de tensión en modo común a estas conexiones a tierra introducir ruido en el cableado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones de red de voz y datos.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable categoría 6
- Instalación y conexión de toma para datos.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Adaptador terminal pvc 1"
- Toma Para Datos, Incluye Faceplate.
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Tubo conduit PVC 1".
- Cable categoria 6, 550MHZ, 2X4X23AWG

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2 BLOQUE AREA ADMINISTRATIVA + SALA DE PROFESORES

3.2.1 PRELIMINARES

3.2.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.2 EXCAVACIONES

3.2.2.1 **EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.3 RELLENOS

3.2.3.1 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.
- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.
- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor

del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100
No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2”.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.3.3**SUMINISTRO E INSTALACION CAMA DE ARENA PARA TUBERIA (INCLUYE COMPACTACION)**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta actividad comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación, conformación y compactación de material granular fino (arena) en el fondo de la zanja, con el fin de conformar la cama de apoyo para la instalación de tubería sanitaria, pluvial, hidráulica o de otro tipo según diseño.

La cama de arena tiene como finalidad proporcionar un soporte uniforme a la tubería, evitar puntos de carga concentrada, protegerla de elementos pétreos o aristas del terreno natural y garantizar su correcta alineación y pendiente conforme a planos.

Incluye la mano de obra, equipos, herramientas y todos los insumos necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos las superficies a proteger con arena lavada.
- Se extenderá homogéneamente la arena lavada.
- La arena lavada deberá ser de primera calidad.

MATERIALES:

- Arena lavada de río.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye mano de obra, herramienta, equipos, materiales y transporte de material.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.4 CIMENTACION

3.2.4.1 **CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.

- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Puntilla de 2" con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.4.3**CONCRETO VIGA CIMENTACIÓN 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

3.2.5.1 COLUMNA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Formaleta para columnas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.5.2 **COLUMNETA 0.10 m X 0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección cuadrada de 0,10 x 0,10 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.

- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.5.3 **COLUMNETA 0.10 m X 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección rectangular de 0,10 x 0,15 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 Psi - 20.7 Mpa Mezcla En Obra
- Puntilla De 2" Con Cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Alambre Negro Calibre 18
- Materiales Para El Acero Refuerzo Figurado 412 Mpa (4200 Kg/Cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concretos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.5.4 **VIGA AEREA CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de viga aérea en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos

estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Apuntalar en aquellos puntos que sean necesarios.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar viga.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.5.5 **DINTEL 0.10 m x 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de dintel de sección de 0.10x0.15m, en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear dinteles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acomodar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Ensayo de asentamientos por medio de cono de Abrams - NTC 396
- Ensayo de resistencia a la compresión del concreto - NTC 550

MEZCLA EN OBRA – TIPO DE CONCRETO

TIPO DE CONCRETO	RESISTENCIA P.S.I.	MATERIALES		
		CEMENTO KG	ARENA M3	AGUA M3
1:2:3	3000	350	0,56	180

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Alambre negro calibre 18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.5.6 **PLACA EN CONCRETO DE 3000 psi, ENCHAPADO EN GRANITO PULIDO, e=0.07 m, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de placa en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, enchapado en granito pulido, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y compactación del suelo.
- Levantar y acodalar formaletas perimetrales o donde requiera.
- Colocar refuerzos de acero según indiquen los planos estructurales.
- En el caso de la malla debe ser la sugerida por el Ing. Estructural y se deberá tender siguiendo las indicaciones de los detalles constructivos.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Granito
- Acido muriatico
- Cemento blanco
- Cera para piso autobrillante
- Dilatacion
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos arquitectónicos.
- Esquemas y/o fotografías.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.5.7 **VIGA CORONA CULATA SECCION 0.10 m X 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la construcción de elementos estructurales de remate superior de culata en la edificación, siendo posible localizarla en el último nivel, para apoyar una cubierta con estructura metálica y también enlazando las columnetas de la culata. Se realizará en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa) con una sección de 0.10m x 0.15 m, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Al terminar de vaciarse las columnetas de culata, se deberá dejar en la parte superior espigas de acero de 10 centímetros de altura, para sujetar la armadura de acero de la viga de coronamiento.
- La sección mínima de la viga de concreto está dada por el espesor del muro
- Se coloca la formaleta de la viga que está conformada por dos tablones laterales que servirán para dar forma a la sección de la viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el indicado.
- Una vez armado el encofrado se debe aplicar ACPM en toda la superficie interior para impermeabilizarlo y para evitar la adherencia del hormigón, lo que además facilita el desencofrado, también debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.
- Luego se coloca el armazón de la viga que lleva refuerzo longitudinal 4 barras No. 3 a lo largo de la luz (espacio comprendido entre las columnas de amarre) y refuerzo transversal o estribos No. 2, espaciados cada 10 cm en los primeros 50 cm de cada extremo de la luz y cada 15 cm en el resto de la luz.
- Se debe revisar que las armaduras de fierro no choquen en ningún punto con su formaleta. Esto garantizará que después del vaciado, las piezas de fierro tengan el debido recubrimiento de concreto. Para esto, se deben usar dados de concreto que permitan los siguientes recubrimientos. El recubrimiento deberá tener mínimo 3 cm.
- Cuando dos vigas se encuentren en una esquina, deberán hacerse ganchos de doblado horizontales en ambas.
- El concreto se transporta por el operario en baldes limpios y se vacía a lo largo de la viga. El proceso debe ser continuo y el menor tiempo posible de manera que se asegure la uniformidad de la mezcla y se eviten las juntas secas.
- Asimismo, se requiere de un buen proceso de vibrado de la mezcla con un vibrador tipo aguja. También se debe golpear el encofrado con el martillo para ayudar a eliminar las burbujas de aire y los vacíos que reduce la resistencia del concreto.
- Al día siguiente, se puede proceder al desencofrado de la viga e inspeccionar su superficie. Se debe verificar que no existan vacíos u hormigueros y si hubiera alguna, se deberá proceder a repararla inmediatamente.
- Finalmente se iniciará el curado, el cual se debería prolongar por lo menos durante 7 días. El proceso de curado consiste en regar con agua la viga manteniéndola húmeda. Esto evitará que se formen grietas y fisuras y ayudará a que el concreto alcance la resistencia especificada.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.6 OBRAS EXTERIORES

3.2.6.1 **SUMINISTRO E INSTALACION SARDINEL EN CONCRETO DE 3000 psi, MEDIDAS: B=0.20m, b=0.15m, H=0.40m. Incluye refuerzo**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN:

Comprende las actividades para la construcción de sardinel en concreto de 3000 psi, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el sardinel.
- Colocar formaleta.
- Preparar el concreto de 3000 psi.
- Fundir concreto.
- Construir las dilataciones.
- Escobillar.
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Alambre negro calibre 18
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.7 PLACAS CONTRAPISO

3.2.7.1 **PLACA DE CONTRAPISO e = 0.10 m, 20.7 MPa (3000 psi)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 10cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.8 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

bb. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
cc. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
dd. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón

- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo
- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

3.2.8.1 **ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-500 Grado C. (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA)**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Se fabricará la estructura metálica en acero estructural ASTM A-500-GR C. de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el sitio y deberán pintarse con anticorrosivo y esmalte en una proporción adecuada en dos capas cada una, evitando corrosión de los mismos. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con pernos de anclaje. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Anticorrosivo.
- Acero A-500 Grado C
- Esmalte Domestico (INT)
- Soldadura electrica E-6011 x 1/8" ASW
- Thiner.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados

- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.8.2**MALLA ELECTROSOLDADA 500 MPa (5000 kg/cm2), EN GRAFIL DE 4.00 mm a 8.00 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los planos estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Malla electrosoldada fy= 500 MPa.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de malla electrosoldada debidamente colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.8.3 **ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.

- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.9 CUBIERTA

3.2.9.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA TIPO SANDWICH e= 1.5".(COMPUESTA POR: LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 26, PINTURA AL HORNO, AISLAMIENTO EN POLIURETANO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de cubierta tipo sándwich compuesta por lámina de acero galvanizado calibre 26, pintura al horno, aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad, espesor de 1.5", Dispuestas según los detalles incluidos en los diseños y planos de cubierta del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Localizar y almacenar el material de la cubierta en lugares adecuados para garantizar la calidad de producto.
- El Contratista deberá seguir todas las recomendaciones técnicas para la instalación, suministradas por el fabricante.
- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Cubierta tipo sandwich e= 1.5".(compuesta por: lamina de acero galvanizado calibre 26, pintura al horno, aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.10 MAMPOSTERIA

3.2.10.1 **MURO BLOQUE FLEXA No. 4 (INCLUYE REFUERZO HORIZONTAL Y VERTICAL)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de mampostería en bloque flexa No. 4, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos generales y de detalle. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido,

de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

MATERIALES:

- Ladrillo flexa No. 4
- Mortero 1:4 mezcla en obra
- Grafil 4mm
- Soldadura electrica E-6011 X 1/8" ASW
- Desperdicio bloque

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.11 PAÑETES

3.2.11.1 **PAÑETE MUROS INTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Los muros interiores y culatas se revestirán con dos capas de mortero de cemento y arena de peña. Se aplica como acabado liso a superficies de mampostería. Previamente a la ejecución de la actividad de pañetes, deben estar ejecutadas la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas, telefónicas, de gas, etc., debidamente probadas de acuerdo con las instrucciones que se anotan en las especificaciones de cada ítem. Igualmente, los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería y humedecerse para recibir el pañete. En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales, a distancias máximas de 2.00 m con el fin de obtener pañetes completamente hilados, plomados o reglados. El pañete se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes interiores ejecutados en muros de bloque hueco o tolete, especialmente en climas cálidos y secos, se deben humedecer con agua 2 veces al día, durante 3 días para asegurar un perfecto curado y que este, no se vaya a resquebrajar. Los pañetes deben rematar contra los pisos, cielo-rasos y ángulos con otros muros en forma adecuada. Las aristas de columnas, ventanas, muros, machones y demás filos que se presenten en la obra deben ser redondeados o cortados en forma de bisel, o salvo que en los detalles particulares y planos se estipulen otro tipo de filos. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm. Por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos de concreto; y deban ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia, quedando rectos y de un ancho uniforme. Se harán hasta donde quiera que se presenten cambios de material pañetado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra
- Boquillera madera.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.11.2 PAÑETE MUROS EXTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, IMPERMEABILIZADO, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: En los muros exteriores expuestos a la acción de la lluvia se utilizarán pañetes impermeables integralmente con Sika 1A o similares, que den la misma protección y garanticen el trabajo. El revoque se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de 1 cm de ancho, por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras; y deberán ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia. Dichas dilataciones se harán donde quiera que se presenten cambios de material. Los filos y dilataciones deben ejecutarse de tal forma que queden perfectamente alineados horizontalmente y verticalmente. La superficie de las aristas de los filos se redondeará con radio de medio centímetro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 98.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 mezcla en obra.
- Impermeabilizante integral para morteros y concretos
- Boquillera madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.12 ACABADOS DE MUROS

3.2.12.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICA BLANCA PARA PARED DE BAÑO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este Ítem a la ejecución de enchapados en muros de baños, cocinas, cuartos de aseo, en cerámica blanca, hasta las alturas indicadas y en los sitios definidos en los planos del proyecto. Este acabado se colocará sobre superficies de pañete liso, previamente humedecido y afinado con llana de madera, libre de pulimentos, grasas o pinturas. Las tabletas cerámicas se deben plomar, hilar, nivelar y ajustarse con golpes suaves. Para la colocación del enchape, su procedimiento es de abajo hacia arriba, y se parte de un nivel con una regleta colocada a una distancia del tamaño de la tableta, es decir que se comienza a colocar a partir de la segunda hilada; para cada hilada que se realice, se debe hilar tanto horizontal como verticalmente a fin de obtener una perfecta colocación.

Las piezas que hubiere necesidad de recortar, deberán limarse con el objeto de asegurar un filo recto y libre de desportilladuras.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.

- Emboquillar.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación

MATERIALES:

- Ceramica blanca para pared de baño
- Pegacor gris o similar
- Binda boquilla

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.13 ACABADO DE PISOS

3.2.13.1 **AFINADO PISOS MORTERO 1:4, e= 50 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem al alistado de pisos en mortero 1:4 y con espesor de 5 cm, que en este caso será el mismo acabado en obra gris; para ejecutar dicha actividad, se empleará cemento gris de buena calidad y arena de peña o río; a la vez, este debe quedar bien nivelado y en el caso de los baños debe quedar con los niveles necesarios para el desagüe correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.

- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 5 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.13.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de piso en cerámica sobre el alistado de concreto y en los sitios indicados dentro del diseño arquitectónico. La tableta deberá ser de primera calidad, por lo tanto, no se aceptan piezas desportilladas, con imperfectos, manchadas, etc. Igualmente, no se aceptará el acabado de piso si este no queda bien alineado, para lo cual en el momento de su instalación se debe alinear mediante la colocación de hilos y para su entrega debe estar perfectamente limpio.

El recorte de piezas deberá hacerse con cortadora con el fin de que no se produzcan saltaduras o ralladuras en la tableta. La distribución del piso se hace de tal forma que las piezas recortadas queden en los sitios menos visibles. El piso deberá ser instalado después de realizar el alistado sobre la superficie, la cual debe estar debidamente nivelada, sin abombamientos ni depresiones y con los niveles correspondientes. Las baldosas que se usarán de primera calidad. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Verificar plomos y niveles del afinado de piso, colocando a distancias prudenciales, puntos fijos de nivel y si hay desagües hacia éstos, verificar las pendientes requeridas.
- Se procederá a regar un mortero de pega 1:4 con arena semilavada o mortero de pegante especial para instalación de cerámica, y con espesor de 5 cm.

- Se sentará la baldosa asegurándose de que quede instalada en toda la superficie.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Las juntas de baldosa se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará un colorante mineral, del mismo colore del baldosín instalado. Esto deberá hacerse antes de que el mortero de pega tenga el fraguado final.
- Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convencionalmente la superficie utilizando trapo seco a fin de evitar las manchas del piso.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Ceramica para piso.
- Pegacor gris o similar.
- Binda boquilla.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.13.3 **GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de guarda escoba en cerámica para piso, en aquellos sitios que no lleven enchape de muro, estampillando las baldosas tipo guarda escoba sobre la pared previamente humedecida, buscando que queden perfectamente alineadas, plomadas y a escuadra con el piso, haciendo coincidir las juntas del guarda escoba con las del piso y asegurándose de que quede asentada en toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales, se colocarán éstas en los sitios menos visibles.

El piso deberá protegerse en forma adecuada para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba. Las baldosas que se usarán de primera calidad deberán tener 60 días de curado y mínimo y el espesor debe ser de 2 1/2 centímetros como mínimo. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de tabletas, dilataciones, boquillas para aprobación.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Definir despieces y orden de colocación de la tableta, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar el mortero de pega.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones, alineadas a escuadra con el piso.
- Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm, haciéndolas coincidir con las juntas del piso.
- Sellar juntas de hasta 2 mm, con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al baldosín, antes del fraguado del mortero de pega.
- Realizar la limpieza del guarda escoba antes que el emboquillado se endurezca.
- Proteger el piso para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba.
- La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Zocalo o guardaescoba ceramica

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.13.4 **GUARDA ESCOBA EN MEDIA CAÑA GRANITO PULIDO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem a la ejecución de guarda escobas en granito pulido en los sitios indicados en los planos. Previamente el contratista preparará varias muestras de los tipos de granito que serán sometidas a la aprobación del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empalme entre el piso y los muros.

- Sobre la pared previamente pañetada se colocará la maestra metálica o de madera que sirve de límite superior al guarda escoba, la cual estará perfectamente alineada y nivelada o siguiendo las pendientes del piso si fuere necesario.
- El radio de la media caña será de 10 centímetros y las partes rectas correspondientes al piso y la pared serán también de 10 cm y con un espesor de 1 cm.
- Sobre la capa de mortero se colocan las dilataciones.
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Entre el primero y segundo pulimento, los defectos que puedan aparecer serán retapados con cemento blanco que constituye el cuerpo de la mezcla inicial.
- Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Finalmente, el piso se brilla con un trapo impregnado de A.C.P.M.
- Verificar acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Granito
- Arena de peña
- Cemento blanco
- Dilatación
- Puntilla de 1” con cabeza
- Ácido muriático
- Cera para piso autobrillante

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.13.5 **CENEFA CON GRAVILLA LAVADA No. 2.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la construcción de pisos en gravilla lavada No. 2 en los sitios que se especifique en los planos o donde el Interventor indique.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar los lugares donde se va a instalar la cenefa en gravilla.
- Instalar boquilleras y guías.
- Proteger la cerámica de piso y paredes.
- Se procederá al vaciado de una argamasa húmeda de cemento, arena lavada y gravilla no arenosa en la proporción 1:4:5, de un espesor no inferior a 1 cm.
- Se compacta la argamasa con palustre o llana metálica contra la placa de base.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Después de obtenido el fraguado inicial de la mezcla, ésta se lavará con agua y cepillo de cerda hasta destapar la gravilla y sin que ésta llegue a desprenderse.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curado de la cenefa.

MATERIALES:

- Arena de peña.
- Cemento blanco.
- Granito.
- Pegacor gris o similar

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.14 PINTURA

3.2.14.1 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO 1 PARA MURO INTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo 1 a tres manos para muro interior. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo

de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir vinilo con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar vinilo, según especificación del fabricante. (3 capas).
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura tipo vinilo tipo 1 (lavable tipo viniltex)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.14.2 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO CORAZA PARA MURO EXTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo Coraza para exteriores. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia de la pintura.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.

- Diluir pintura según indique las especificadas por el fabricante.
- Aplicar pintura, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura base de agua para exterior.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.15 CIELORASO

3.2.15.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELORASO EN PVC e= 9mm (INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende la provisión, colocación del machihembrado de paneles de PVC suspendido e independizado del techo por una estructura de soporte, a la altura que indiquen los planos arquitectónicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta.
- Marcar el nivel deseado donde se instalará el cielorraso. La altura de la línea se hará según lo especificado en los planos y cortes.
- Instalar la estructura de fijación con los perfiles galvanizados de acuerdo al nivel marcado.
- Fijar cada 50 o 60 cm, las omegas se dispondrán cada 60 o 40 cm, dependiendo el clima, en sentido contrario a las tablillas y las viguetas cada 80 o 70 cm en el mismo sentido de la tablilla
- Se procede a instalar el perimetral o cornisa en ángulo. Para iniciar la instalación de la cornisa se debe cortar los extremos en ángulo de 45° con la sierra o la caja inglete para que encaje en las esquinas.
- Asegurar la plancha de PVC a la estructura.

- Verificar niveles y acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Lamina en PVC e=9mm (incluye omegas, ángulos, viguetas)
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.16 INSTALACIONES SANITARIAS

3.2.16.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D=4" PVC**

UNIDAD DE MEDIA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=4" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 6”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC.
- Soldadura PVC x 1/4 galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.16.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=3" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=3" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 3” PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.16.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=2" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=2" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2" PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.16.4 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 4" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 4” (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 4”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.16.5 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 2" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 2" (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2" PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.16.6 **SUMINISTRO E INSTALACION SIFON D=3", INCLUYE REJILLA 3" PLASTICA PLANA ANTICUCARACHAS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sifón D=3, incluye rejilla plana de 3" según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Rejilla plana de 3" anticucaracha plastica
- Sifón sanitario 3" 135° PVC
- Soldadura PVC x1/4 galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de sifón debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.16.7 **PLACA DE PISO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de piso para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contramarco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.16.8 **MURO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de muro para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.16.9 **TAPA PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m. INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de tapa para caja en concreto de 3000, con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200Kg/cm2, Grado 60).
- Alambre negro calibre 18.
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.16.10 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA MINI-VENT 2”**

UNIDAD DE MEDIDA: UND.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de válvula mini-vent, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Valvula mini vent 2"
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula mini - vent debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.16.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION PVC 2" (INCLUYE ACCESORIOS)

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de tubería de ventilación en PVC con diámetro de 2", teniendo en cuenta las normas técnicas aplicables y las especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista.

El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

La tubería instalada debe garantizar la adecuada ventilación del sistema sanitario, evitando retornos de olores, presiones negativas o bloqueos en la red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación previa por la residencia de Interventoría.
- Suministrar la tubería de PVC de 2", accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación (codos, uniones, tees, abrazaderas, soportes y elementos de fijación).
- Verificar los recorridos, niveles y alineamientos conforme a planos y normativa vigente.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder al corte y preparación de la tubería asegurando cortes perpendiculares y bordes libres de rebabas.
- Unir los tubos y accesorios aplicando adhesivo para PVC o similar, asegurando un delgado cordón de soldadura en el empalme.
- Instalar la tubería con sus respectivos soportes y abrazaderas garantizando su fijación y evitando tensiones mecánicas.
- Dejar estático el tramo durante quince (15) minutos después de efectuarse cada unión.
- Verificar niveles, alineamientos y continuidad del sistema de ventilación para su aceptación.

MATERIALES:

- Tubo ventilacion pvc 2"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Accesorios (uniones, codos, tee, yee...)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.17 APARATOS SANITARIO

3.2.17.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL TIPO CORONA O SIMILAR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sanitario institucional tipo corona o similar incluyendo accesorios, tanque de agua, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño estén totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario.
- Medir 30,5 cm de la pared al punto medio del desagüe para la instalación del sanitario.
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no peguen en su totalidad contra la pared.
- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caigan residuos a este.
- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que éste esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe.
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.
- Nivelar el sanitario con un nivel de mano.
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2”.
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al tanque del sanitario.
- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2” x 7/8” 0.40 m plástico sanitario.
- Cemento blanco.
- Cinta teflón 1/2" x 10 m.
- Conjunto grifería tanque sanitario
- Sanitario institucional

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.17.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO P.M.R, INCLUYE GRIFERIA ANTIVANDALICA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sanitario discapacitados incluye grifería antivandálica, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

El inodoro para los discapacitados debe tener un espacio de transferencia lateral y paralelo alrededor del mismo de al menos 0,80 metros de ancho y 1,20 m de largo. Esto permitirá la aproximación lateral del artefacto de la persona que use la silla de ruedas la altura del asiento del inodoro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño estén totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario.
- Medir 30,5 cm de la pared al punto medio del desagüe para la instalación del sanitario.
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no peguen en su totalidad contra la pared.
- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caigan residuos a este.
- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que éste esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe.
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.
- Nivelar el sanitario con un nivel de mano.
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario.
- Colocar o instalar la grifería vandálica la cual queda empotrada en el muro.
- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Sanitario para personas con movilidad reducida.
- Griferia sanitario antivandalica 4"
- Cemento blanco
- Tubo presion 1" 21-200 psi
- Union universal presion 1" pvc

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.17.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE COLGAR P.M.R, INCLUYE GRIFERÍA Y ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de un lavamanos institucional de colgar tipo P.M.R. (Persona con Movilidad Reducida), que incluye grifería y todos los accesorios necesarios, conforme a los detalles indicados en los diseños y planos del proyecto.

El lavamanos deberá ser de tipo institucional y diseñado para instalación mural mediante soportes o anclajes que garanticen su estabilidad estructural y resistencia, cumpliendo las recomendaciones del fabricante. La instalación debe asegurar que el lavamanos quede perfectamente nivelado, alineado y seguro para su uso por personas con movilidad reducida.

La grifería será adecuada para lavamanos individual e incluirá sistema de desagüe con sifón tipo botella, con rejilla, desmontable o inspeccionable, para facilitar las labores de mantenimiento. Todos los accesorios suministrados deben ser compatibles con el uso accesible y cumplir las normas de accesibilidad vigentes.

El lavamanos debe instalarse a una altura aproximada de 0,80 metros desde el nivel de la superficie terminada, y se deberá dejar un espacio libre inferior mínimo de 0,70 metros, que permita la aproximación frontal de un usuario en silla de ruedas, en cumplimiento de los criterios de accesibilidad universal y los reglamentos del proyecto.

La grifería deberá ser de accionamiento tipo palanca, o mediante mecanismos de reacción automática como sensor o sistema de presión, facilitando su operación por personas con movilidad reducida. En cualquier caso, la grifería no podrá quedar instalada a más de 0,45 metros del borde frontal del lavamanos, garantizando accesibilidad y facilidad de uso.

La instalación deberá ejecutarse estrictamente conforme a las instrucciones de la casa fabricante, normas técnicas de instalaciones hidrosanitarias y requisitos de accesibilidad establecidos en el proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 1/2 55 cm acero lavamanos
- Cemento blanco
- Lavamanos institucional de colgar p.m.r. (incluye soporte, griferia institucional y desagues)
- Accesorios PVC

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.17.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE JABONERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de jabonera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de jabonera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.17.5 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE TOALLERO EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de toallero en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de toallero en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.17.6 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE PAPELERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de papelera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de papelera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.17.7 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE COLGAR, INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de un lavamanos institucional de colgar, que incluye grifería y accesorios completos, de acuerdo con los detalles establecidos en los diseños y planos del proyecto.

El lavamanos deberá ser tipo institucional, diseñado para fijación mural mediante soportes o anclajes certificados, garantizando su estabilidad y capacidad de carga según las recomendaciones del fabricante. La instalación deberá asegurar que el lavamanos quede perfectamente nivelado, alineado y firmemente sujeto a la estructura.

La grifería suministrada será apta para lavamanos individual e incluirá sistema de desagüe con sifón tipo botella, con rejilla, desmontable o inspeccionable, permitiendo labores posteriores de mantenimiento. Todos los accesorios deberán ser compatibles con el tipo de lavamanos especificado.

El lavamanos deberá instalarse a una altura aproximada de 0,80 metros, medida desde el nivel de la superficie terminada. Se deberá garantizar un espacio libre inferior de 0,70 metros, permitiendo la aproximación frontal de usuarios en silla de ruedas, cuando aplique según el área y normativa vigente.

La grifería debe ser de accionamiento por palanca, o bien mediante sistemas de reacción automática como sensor o presión, según lo definido en los planos y especificaciones del proyecto. Independientemente del sistema elegido, la grifería no podrá instalarse a más de 0,45 metros del borde frontal del lavamanos, asegurando su fácil accesibilidad y operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2 x 1/2 55 cm acero lavamanos
- Cemento blanco
- Lavamanos institucional de colgar. (incluye griferia institucional y desagues)
- Accesorios pvc

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.17.8 **SUMINISTRO E INSTALACION BARRA DE SUJECION P.M.R, PARA SANITARIO, EN ACERO INOXIDABLE.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de barra de seguridad para discapacitados en tubo de acero inoxidable de 1 1/2" o similar, de longitud aproximada de 1.5 m que sirva de apoyo en el área de baño destinado para discapacitados. Todo esto, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle.

Incluye soporte para la pared para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Los tubos acero inoxidable, estarán unidos por suelda corrida con soldadura.
- Los tubos deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o Thiner.

- El tubo de acero inoxidable será anclado por pernos de 6.5cm y un espesor de 5mm, pegado
- con pasta epóxica. Se colocará en una base de acero inoxidable de 5cm x 5 cm y un espesor de
- 5mm, soldados al tubo del pasamano y a los diferentes elementos de la construcción: losa, muros, columnas, etc.
- Los pasamanos metálicos se los construirá en base al diseño y planos elaborados para este propósito
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Barra de sujecion P.M.R para sanitario en acero inoxidable.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.17.9 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAPLATOS SENCILLO EN ACERO INOXIDABLE.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Suministro, transporte e instalación de lavaplatos sencillo poceta en acero inoxidable calidad AISI 304, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. Incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar lavaplatos con grifería, con los elementos de fijación y anclaje especificados por el fabricante.
- Ejecutar desagüe con sifón plástico o metálico, desmontable o inspeccionable.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Lavaplatos sencillo en acero inoxidable (incluye grifería y desagües)
- Acople 1/2 x 1/2 55cm acero lavamanos
- Cemento blanco
- Cinta teflón ½" X 10 M
- Silicona neutra antihongos para construccion 280 ml

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad de lavaplatos instalado completo (UND) incluye grifería, acorde a la contabilización en base a planos arquitectónicos, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.18 INSTALACIONES HIDRAULICAS

3.2.18.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN E IMPULSIÓN D= 1/2" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 1/2", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presion ½" (13.5 -315 psi)
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.

- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.18.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN E IMPULSIÓN D= 3/4" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 3/4", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presión 3/4" 21-200 psi.
- Accesorios

- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.18.3 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D=1" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCION:

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de tubería PVCP RDE 21 1" los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Previamente a la actividad revisar diseño hidráulico, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad de la tubería PVCP RDE 21 1 ", accesorios y demás materiales
- Localizar el lugar de instalación de las tuberías, de acuerdo a los planos
- Identificar los puntos hidráulicos y aparatos que serán conectados a la red de tubería
- Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
- Realizar las conexiones necesarias entre tubos y con los aparatos existentes.
- Fijar las tuberías a la estructura
- Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
- Hacer los resanes necesarios.

MATERIALES

- Tubo presión 1" 21-200 psi.
- Limpiador para pvc x ¼ Galón.
- Soldadura pvc x ¼ Galón.
- Accesorios

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por metro (M), trabajos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por la cantidad instalada y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, teniendo en cuenta Materiales descritos, Equipos y herramientas descritos, Mano de obra

NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.18.4 **PUNTO DE AGUA FRÍA EN PVC INSTALACIÓN TÍPICA (INCLUYE TUBERÍA DE 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" y 2", ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación comprende el suministro de materiales de primera calidad tipo PVC de presión (tuberías, accesorios, uniones, pegantes, elementos de fijación, etc.), y todos los elementos que sean necesarios para conectar la red de suministro de agua con la boca de entrada de agua de un aparato (lavamanos, inodoro, ducha, orinal, lavaplatos, etc.), incluye cámara de aire y demás especificaciones técnicas para el correcto funcionamiento. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el punto hidráulico.
- Para el corte del conducto se hará de manera perpendicular al eje del mismo, de tal manera que quede una superficie lisa y libre de irregularidades.
- Antes de iniciar la unión e instalación del punto hidráulico, el tubo y sus accesorios deben estar limpios, tanto exterior como interiormente.
- Limpiar los extremos del tubo y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC. Proceder a unir el tubo y accesorios con soldadura PVC.
- Verificar nivel de salida de suministro de agua.

MATERIALES:

- Tubo presión PVC 1/2" (13,5 – 315 psi).
- Tubo presión PVC 3/4" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1 ¼" (21- 200 psi)
- Tubo presión PVC 1 1/2" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 2" (21 – 200 psi).
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de punto hidráulico debidamente instalado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.18.5 **SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE BOLA D = 1/2" METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitarios y de cocina. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 1/2".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el registro.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

MATERIALES:

- Registro de bola d = 1/2" metalico
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.19 RED CONTRA INCENDIOS

3.2.19.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PLACAS PARA SEÑALIZACION, EN POLIESTIRENO FOTOLUMINISCENTE CALIBRE 60 FORRADO EN VINILO FULL COLOR, PLASTIFICADO, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el Suministro e instalación de poliestireno fotoluminiscente. Totalmente fijada, en los sitios que aparecen en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación.
- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.
- Montaje y fijación de la placa.
- Es responsabilidad del CONTRATISTA seleccionado la coordinación con los demás sistemas del proyecto.

MATERIALES:

- Placas para señalizacion, en poliestireno fotoluminiscente calibre 60 forrado en vinilo full color, plastificado, incluye elementos de fijacion

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- NFPA 72

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.19.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR PORTATIL DE POLVO QUIMICO SECO TIPO ABC DE 10 LIBRAS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Extintor de alta calidad con polvo químico seco tipo ABC, a base de sales químicas de diferente composición. Se descomponen por el calor, combinándose con los productos de descomposición del combustible, paralizando la reacción en cadena, el polvo seco a base de fosfato monoamónico con efectividad en fuegos tipo A-B-

C y B-C, lo que los hace indispensables en vehículos, oficinas, almacenes, fábricas, gasolineras y sitios con alto riesgo de incendio. Estos extintores son aptos para los siguientes tipos de combustibles:

- Clase A: (Sólidos). Para incendios en los que están implicados materiales combustibles sólidos normales como madera, tejidos, viruta, papel, goma y numerosos plásticos que requieren los efectos térmicos del agua (enfriamiento), soluciones de agua, o los efectos envolventes de ciertos elementos químicos secos que retrasan la combustión.

- Clase B: (Líquidos combustibles y gases inflamables). Incendios que implican. Incendios en los que están implicados líquidos combustibles (gasolina, aceites, pintura, lubricantes) o inflamables, gases inflamables, grasas y materiales similares en los que la extinción queda asegurada con mayor rapidez excluyendo el aire (Oxígeno), limitando el desprendimiento de vapores combustibles o interrumpiendo la reacción en cadena de la combustión.

- Clase C: (Equipos eléctricos) Incendios en los que están involucrados equipos eléctricos activados, menores a 25 kW, donde, de cara a la seguridad del operador, es preciso utilizar agentes no conductores de electricidad, es decir, eléctricamente aislantes.

Características: Cualidades físico químicas del agente extintor: Fluido (resistente al apelmazamiento), no tóxico. Además, presenta gran poder de penetración en las llamas, y se puede utilizar en presencia de corriente eléctrica.

El cilindro está fabricado en lámina C.R. calibre 18 (1.2 mm) y pintado con pintura electroestática que garantiza una larga duración y buen acabado, con válvula en bronce importada, manijas metálicas recubiertas con pintura electroestática rosca 30 mm.

FICHA TECNICA.

	CARACTERTISTICAS Extintor 10 IT ABC
AGENTE EXTINTOR	POLVO QUIMICO SECO ABC MULTIPROPÓSITO
AGENTE EXPULSOR	NITROGENO N2
PRESIÓN DE TRABAJO	150 P.S.I.
CANTIDAD DE AGENTE EXTINTOR	4.54 kg (10lb)
TIEMPO DE DESCARGA	10 a 12 S
MANGUERA	SI / NO
ALCANCE DE DESCARGA	3 A 5 m
PRESION DE PRUEBA	585 P.S.I.
PRESION DE PRUEBA DE ROTURA	1.170 P.S.I.
% DE DESCARGA	HASTA EL 97%

INSTRUCCIONES DE USO:

- Ubique el extintor.
- Verifique si tiene presión.
- Rompa el sello de seguridad o pasador.
- Presione la válvula realizando una pequeña descarga de comprobación.
- Acérquese a 3 metros aproximadamente de distancia del conato de incendio.
- Dirija el chorro a la base de las llamas o del fuego con movimiento de barrido o forma de abanico.
- Si debe retirarse jamás de la espalda al conato de incendio.

MATERIALES:

- Extintor portátil de polvo químico seco tipo ABC de 10 libras.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.20 SISTEMA DE EVACUACION AGUAS LLUVIAS

3.2.20.1 SUMINISTRO E INSTALACION CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 20 LD=0.60m (INCLUYE SOPORTES, ANTICORROSIVO)

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y adecuación de las canaletas colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitudinal apropiada para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente, de manera que ofrezca continuidad para evitar tropiezos y accidentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Revisar los planos, especificaciones de los fabricantes de cada elemento, recomendaciones de la interventoría y demás documentos que permitan la correcta instalación de los mismos.
- Las personas que hagan esta labor deberán demostrar experiencia y habilidad en la misma mediante certificaciones laborales anteriores.
- Los sitios en donde se ejecutarán las obras deberán estar en excelente estado en cuanto limpieza se refiere y además deberán estar listos para las labores.
- Ubicar el lugar de la canaleta y trazar el desnivel que deberá llevar para el flujo del agua. Para esto utilizar la manguera de nivel y marcar los bordes de la canal.
- Anclar los ángulos en L que soportaran la canaleta con tornillos a la viga de coronación.
- Unir las canaletas si es necesario para luces muy grandes. Estas uniones se harán con la soldadura correspondiente.
- Colocar la canal sobre los soportes anclados y verificar los niveles.
- Anclar con remaches la canal a los soportes.
- Instalar la rejilla y la bajante.

- La Interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Canal en lamina galvanizada calibre 20 ld=0.60m
- Soldadura de estaño SN95-SB5 4mm
- Elementos de anclaje y fijación (tornillos, chazos, abrazaderas, pernos)
- Anticorrosivo

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de canal debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.20.2 **SUMINISTRO E INSTALACION BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS PVC 4" (INCLUYE ABRAZADERAS Y SOPORTES)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Las tuberías y accesorios para aguas lluvias se suministrarán e instalarán como está indicado en los planos y serán de la más alta calidad en materiales y trabajo. Los sifones de techo estarán provistos de tragantes plásticos, como se muestra en los planos, para impedir el paso de basuras a los bajantes, los cuales serán suministrados por el contratista de instalaciones. Siempre que la obra lo permita, los bajantes de aguas lluvias entregarán a una caja de inspección distante más o menos centímetros (0.50) de la base.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.

- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4" PVC.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.21 CARPINTERIA EN ALUMINO

3.2.21.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE ANGEO MOSQUITERO EN FIBRA DE VIDRIO AMERICANO, PARA VENTANA SISTEMA PERSIANA (INCLUYE MARCO)

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de angeo mosquitero en las diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Instalar angeo mosquitero.

MATERIALES:

- Angeo mosquitero en fibra de vidrio con marco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta

medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.21.2 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTATICA, SISTEMA PERSIANA FIJA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio mate sistema persiana fija en vidrio templado traslucido 5 mm, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostática, sistema persiana fija, en vidrio templado traslucido 5mm.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.21.3 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTÁTICA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm, SISTEMA 7/44, CON CORREDERAS Y FIJAS, CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio blanco y vidrio templado traslucido 5mm color, sistema 7/44 con dos correderas y una fija con sus respectivos accesorios, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido de 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostatica, en vidrio templado traslucido 5 mm, sistema 7/44, con correderas y fijas, con sus respectivos accesorios.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.21.4 SUMINISTRO E INSTALACION DIVISIONES EN TELA ANTIFLUIDO Y SOPORTES EN TUBO DE ALUMINIO DE 1" (INCLUYE ANCLAJES, SOPORTES Y ARGOLLAS)

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem consiste en el suministro e instalación de cortina en tela antifluido la cual está sujeta a un soporte en tubo de aluminio de 1” de diámetro, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Se utilizarán tornillos autoperforantes o similares, los que incluyan los accesorios para la fijación del tubo de aluminio
- Instalar cortina de tela por sus aberturas hasta conseguir distribuirla en todo el tubo.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.

- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Tubo en aluminio de 1", incluye anclajes, soportes y argollas.
- Cortina en tela antifluido

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.21.5 **SUMINISTRO E INSTALACION CORTASOL EN MADERA CON PERSIANAS VERTICALES DE 17cm x 15mm, INCLUYE INMUNIZADA**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: El cortasol es un producto muy versátil. Su objetivo principal es el de proteger la edificación de la radiación solar directa. A través de persianas de 17 cm de ancho x la altura según sea el caso definido en planos, y de un espesor de 1.5cm, estarán puestas de manera fija y vertical, toda la madera deberá estar inmunizada y su ubicación se harán según detalles y planos Arquitectónicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, lijar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.

- Pintura en taller: Limpiar y tratar con inmunizante.
- Fijar cortasol fuera del vano de la ventana y fijar según lineamientos del proveedor o fabricante.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Cortasol en madera con persianas verticales de 17 cm x 15 mm, incluye inmunizada.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

3.2.22 CARPINTERIA METALICA

3.2.22.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN TABLERO CORRIDO, CON MARCO Y CERRADURA, EN LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 18 Y PERSIANA METALICA EN LA PARTE SUPERIOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: puerta en tablero corrido, con marco y cerradura, en lamina coll rolled calibre 18. en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 98.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.

- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas aculilladlas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
- Encajar, reforzar, perforar y rapar el trabajo metálico para herrajes en cada elemento, según instrucciones o plantillas de instalación del fabricante.
- Para bisagras o pivotes: Instalar refuerzos interiores en marcos. Ocultar en los peinazos de hoja y marcos las platinas de las bisagras.
- Para cerraduras y cantoneras: Localizar refuerzo de 3/16" de espesor según instrucciones fabricante de cerraduras.
- Para tiradores y manijas: Localizar refuerzo de cal. 12 según instrucciones del fabricante de cerraduras.
- Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.
- Puertas metálicas entamboradas: Fabricar hojas en espesor de 40mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin costuras visibles o juntas en caras y filos para puertas lisas.
- Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no mayor de 15cm. soldados a sus dos caras.
- Instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.
- Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled cal.18 respetando caras lisas según planos.
- Pintura en taller: Limpiar, tratar y pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura.
- Aplicar anticorrosivos (2 manos en áreas de contacto con mampostería o concreto), wash, primer o pinturas horneadas.
- Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación
- Instalar cerraduras y herrajes perforando y retapando
- Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas
- Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Puerta en tablero corrido, con marco, en lamina cold rolled calibre 18 y persiana metalica en la parte superior.
- Soldadura electrica e-6013 x 3/32 asw
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Thiner
- Masilla poliester con catalizador

EQUIPOS:

- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.22.2 **SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 18, CON VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm EN UN COSTADO Y PERSIANA METALICA EN LA PARTE SUPERIOR..**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de Puerta en lámina cold rolled calibre 18, con vidrio templado traslucido 5 mm, en un costado y persiana metálica en la parte superior, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
- Encajar, reforzar, perforar y rapar el trabajo metálico para herrajes en cada elemento, según instrucciones o plantillas de instalación del fabricante.
- Para bisagras o pivotes: Instalar refuerzos interiores en marcos. Ocultar en los peinazos de hoja y marcos las platinas de las bisagras.
- Para cerraduras y cantoneras: Localizar refuerzo de 3/16” de espesor según instrucciones fabricante de cerraduras.
- Para tiradores y manijas: Localizar refuerzo de cal. 12 según instrucciones del fabricante de cerraduras.
- Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.
- Puertas metálicas entamboradas: Fabricar hojas en espesor de 40mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin costuras visibles o juntas en caras y filos para puertas lisas.
- Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no mayor de 15cm. soldados a sus dos caras.

- Instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.
- Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled cal.18 respetando caras lisas según planos.
- Pintura en taller: Limpiar, tratar y pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura.
- Aplicar anticorrosivos (2 manos en áreas de contacto con mampostería o concreto), wash, primer o pinturas horneadas.
- Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación.
- Instalar cerraduras y herrajes perforando y retapando.
- Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas.
- Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Puerta en lamina cold rolled calibre 18, con vidrio templado traslucido 5 mm en un costado y persiana metalica en la parte superior.
- Soldadura eléctrica e-6013 x 3/32 ASW
- Anticorrosivo
- Esmalte doméstico (Int)
- Thiner
- Masilla poliester con catalizador

EQUIPOS:

- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.23 VIDRIOS Y ESPEJOS

3.2.23.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESPEJO 4 mm BRILLADO**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la instalación de espejo 4 mm brillado, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización y dimensiones de cada espejo.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar y verificar plomos y niveles.
- Asear y habilitar.
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Espejo de 4 mm brillado

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.24 INSTALACIONES ELECTRICAS

3.2.24.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE ALIMENTADOR EN 2 No. 6 + 1 No. 6 + 1 No. 8T AWG Cu EN DUCTO 1 1/2" PVC

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de alimentador eléctrico conformado por dos (2) conductores No. 6 AWG en cobre para fases, un (1) conductor No. 6 AWG en cobre para neutro y un (1) conductor No. 8 AWG en cobre para tierra, instalados en ducto PVC de 1 1/2", de acuerdo con los planos eléctricos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye el suministro de conductores de cobre con aislamiento adecuado para la tensión de operación, ductería PVC, accesorios, tendido y cableado, conexión en los puntos indicados, pruebas de continuidad y aislamiento, así como la mano de obra, herramientas, equipos y demás materiales necesarios para garantizar la correcta instalación y funcionamiento del alimentador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalacion de tuberías.
- Instalación del cableado en tuberías.
- Conexión e identificación de fases, neutro y tierra.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable cu aislado thhn 6 awg
- Cable cu aislado thhn 8 awg
- Tubo conduit pvc 1 1/2"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Estopa

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de cable, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.24.2 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE 15A**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente doble 15A, para uso en baja tensión, en 120 V según diseño eléctrico, fabricado en material termoestable, de alta resistencia mecánica y dieléctrica, con cubierta plástica resistente al impacto y al calor.

El tomacorriente deberá ser de dos salidas polarizadas y aterrizadas, con capacidad mínima de 15 A, apto para uso en interiores y acorde a los planos eléctricos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto de toma corriente según planos eléctricos y normativa de alturas mínimas.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica (según canalización) firmemente anclada a la superficie.
- Introducir y conectar los conductores al tomacorriente, garantizando la correcta polaridad y apriete.

- Asegurar la puesta a tierra del equipo mediante el conductor verde o verde-amarillo.
- Colocar la placa cubretoma y verificar su correcta fijación.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y tensión para verificar la correcta instalación y funcionamiento.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma doble americana con polo tierra
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.

- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.24.3 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA NARANJA**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de punto para tomacorriente doble con polo a tierra color naranja, incluyendo caja eléctrica, placa, tubería conduit, conductores en cobre con aislamiento reglamentario, accesorios, conexiones y pruebas de funcionamiento, conforme a planos eléctricos y normatividad vigente (RETIE), debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría

Se suministrará e instalará toma corriente doble con polo a tierra, las cajas donde se alojarán deben ser instaladas de modo que su borde frontal no se encuentre a más de 15 mm de la superficie de acabado final; cuando por razones constructivas no se pueda cumplir este requisito se deben instalar suplementos a la caja, aprobados para ese uso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.

- Instalación y conexión del cable.
- Instalación y conexión de tomacorrientes.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 awg thhn, hffr ls, 75ºc
- Limpiador para pvc x 1/4 galon
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Caja 5.800 galvanizada
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Curva conduit 90° pvc 3/4" c x e
- Toma doble 15 amp naranja tierra aislada

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por PUNTO, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.24.4 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO DE TOMA CORRIENTE TIPO GFCI**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente tipo GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) de 120 V, con capacidad mínima de 15 A o 20 A, según diseño. Su función es brindar protección contra corrientes de fuga a tierra en áreas de riesgo eléctrico, como baños, cocinas, exteriores y zonas húmedas.

El dispositivo deberá contar con botones de prueba y restablecimiento (TEST/RESET), y cumplir con los tiempos de disparo según normatividad vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto GFCI según planos eléctricos y normativa (altura y localización en áreas húmedas o de riesgo).
- Instalar la caja de embutir o sobreponer firmemente anclada.
- Realizar la canalización e introducir conductores según diseño.
- Conectar los conductores al dispositivo GFCI, identificando claramente las terminales LINE (alimentación) y LOAD (salida protegida).

- Instalar la placa cubretoma termoestable.
- Efectuar pruebas funcionales:
    - Medición de continuidad y polaridad.
    - Ensayo de disparo del GFCI con el botón de prueba (TEST).
    - Verificación de voltaje correcto en terminales.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma corriente gfci
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.24.5 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE INTERRUPTOR SENCILLO**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de interruptor sencillo para el control de encendido de bombillas, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en planos la ubicación del punto de control.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica de embutir/sobreponer en el sitio indicado.
- Realizar la canalización correspondiente para la acometida del circuito de iluminación.
- Tender los conductores (fase de entrada y retorno a luminaria) según calibre definido en planos.
- Conectar los conductores en las terminales del interruptor, asegurando firmeza en los tornillos de sujeción.
- Fijar el interruptor en la caja y colocar la placa cubreinterruptor termoestable.

- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y funcionamiento de encendido/apagado.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Interruptor de pared

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.24.6 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: onsiste en el suministro e instalación de un punto eléctrico para interruptor sencillo conmutable, destinado al control de iluminación desde dos ubicaciones diferentes, de acuerdo con los planos eléctricos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye el suministro e instalación de tubería, cajas, conductores, interruptores conmutables, accesorios y todos los elementos necesarios para la correcta canalización, cableado y conexión del circuito, así como la mano de obra, herramientas, equipos, pruebas de funcionamiento y demás actividades requeridas para garantizar su correcta operación conforme a la normatividad eléctrica vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en planos la ubicación del punto de control.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica de embutir/sobreponer en el sitio indicado.
- Realizar la canalización correspondiente para la acometida del circuito de iluminación.
- Tender los conductores (fase de entrada y retorno a luminaria) según calibre definido en planos.
- Conectar los conductores en las terminales del interruptor, asegurando firmeza en los tornillos de sujeción.
- Fijar el interruptor en la caja y colocar la placa cubreinterruptor termoestable.

- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y funcionamiento de encendido/apagado.

MATERIALES:

- Adaptador terminal pvc 3/4"
- Cable de cobre 12 awg thhn, hffr ls, 75ºc
- Caja 5.800 galvanizada
- Chazo plastico 1/4" con tornillo
- Conector de resorte cable 12-10 awg
- Curva conduit 90° pvc 3/4" c x e
- Interruptor sencillo conmutable con tapa color blanco
- Marquillas identificacion
- Terminal de ponchar aislado 12-10 awg
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Union conduit pvc 3/4"

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.24.7 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE ILUMINACION Y/O SENSOR DE MOVIMIENTO EN DUCTO EMT 3/4"; NO INCLUYE LUMINARIA Y/O SENSOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación del punto de iluminación y sensor de Movimiento en ducto EMT 3/4", el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja rawelt 2400 4 X 4
- Tubo EMT D= ¾”
- Adaptador terminal EMT ¾”
- Union metalica EMT Ø 3/4"

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.24.8 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 1X18 W.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 1X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 1X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética lineal 1X18 W

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.24.9 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 2X18 W.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 2X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 2X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética 2X18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.24.10 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED DE EMERGENCIA, DE SOBREPONER, 2W, IP54, AUTONOMIA MINIMA 1HR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de luminaria LED de emergencia tipo sobreponer, con potencia nominal de 2 W, grado de protección IP54, y autonomía mínima de 1 hora en caso de falla del suministro eléctrico. La luminaria deberá contar con batería recargable, cargador electrónico automático y sistema de conmutación inmediata al modo emergencia.

La luminaria deberá contar con certificación RETILAP y RETIE, y ser equivalente o de mejores prestaciones que la referencia con la que se realizo la simulacion, de fabricante reconocido.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación de instalación de acuerdo con planos eléctricos y normas de seguridad.
- Instalar la luminaria en superficie (pared o techo) asegurando su correcta fijación.
- Conectar al circuito eléctrico correspondiente con conductores HFFRLS, garantizando polaridad y continuidad.
- Realizar la conexión del sistema de carga de batería.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento:
    - Encendido automático al cortar la energía de red.
    - Autonomía mínima de 1 hora.
    - Correcto retorno al modo de carga.

MATERIALES:

- Luminaria led de emergencia de sobreponer 2w ip54 autonomia minima de 1 hr, certificada retie-retilap
- Cable encauchetado negro 3x18 awg x 1,5 metros hffrls
- Conector de resorte cable 12-10 awg

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.24.11 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTILADOR DE ASPAS DE TECHO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la instalación y suministro de ventilador de techo, helicoidales de tres aspas de 36” aproximadamente, según se indican en los planos, para generar movimiento de aire en los distintos recintos donde se instalarán.

Los ventiladores serán resistentes a la corrosión, todo el cuerpo del ventilador será metálico y será recubierto con pintura epóxica.

Los rodamientos del motor serán sellados y lubricados de fábrica, lo que garantizara una vida extendida del equipo con poco mantenimiento. Los capacitadores eléctricos serán para servicio pesado.

Será de responsabilidad del contratista realizar la conexión eléctrica final del equipo, desde el punto eléctrico previsto para el mismo, hasta el ventilador y así realizar las pruebas de funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización de ventilador.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar según los catálogos y manuales del fabricante, respetando la normativa aplicable y las recomendaciones del proveedor.
- Asear y habilitar.
- Proteger durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventilador de aspas para techo.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.24.12 SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO PARCIAL 18 CIRCUITOS BIFASICO; INCLUYE PROTECCIONES

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem contempla el suministro e instalación de un tablero parcial bifásico de distribución eléctrica, con capacidad mínima para 18 circuitos derivados, equipado con protecciones termomagnéticas (breakers) según los diseños eléctricos del proyecto.

El tablero deberá estar fabricado en lámina metálica galvanizada, acabado en pintura electrostática color gris RAL 7035, con grado de protección mínimo IP 42 para interiores (o superior según ubicación), cumpliendo con la normatividad vigente: RETIE, NTC 2050 (NEC), NTC 5926, UL 50 y UL 67

CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DEL TABLERO:

- Tensión nominal: 208/120 V bifásico, 60 Hz.
- Capacidad: 12 circuitos derivados.
- Interruptor principal: termomagnético bipolar, con capacidad conforme al diseño (mínimo 70 A).
- Breakers derivados monopolares y bipolares según cargas de los planos.
- Barra de neutro y barra de tierra separadas.
- Puerta metálica con cerradura de seguridad.
- Rotulación de cada circuito conforme a RETIE y a los planos eléctricos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisar en planos la ubicación del tablero y condiciones de montaje.
- Recibir tablero certificado y verificar protecciones y dimensiones.
- Preparar superficie de montaje (muro, nicho o estructura metálica).
- Fijar el tablero asegurando nivelación, alineación y firmeza.
- Conectar alimentadores y circuitos derivados conforme a NTC 2050.
- Instalar barra de tierra conectada al sistema de puesta a tierra y barra de neutro independiente.
- Montar interruptor principal y breakers derivados.
- Revisar apriete de conexiones y polaridad de fases.
- Realizar pruebas de continuidad, aislamiento y funcionamiento de protecciones.

MATERIALES:

- Tablero electrico de 18 circuitos bifasico
- Breaker enchufable monopolar 1x20 a
- Accesorios de instalacion

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.25 RED DE VOZ Y DATOS

3.2.25.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE RACK DE COMUNICACIONES 45 U; INCLUYE SWITCH PANEL CATEGORIA 6

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará rack de comunicaciones que incluye el gabinete de piso de 71cm de ancho por 99 cm de profundidad, puertas laterales y traseras, con cuatro extractores 4” 110 VA, es el área que alberga el equipo del sistema de cableado de telecomunicaciones. Este incluye las terminaciones mecánicas y/o cross-conects para el sistema de cableado vertical y horizontal.

De igual manera se suministrará e instalará switch panel categoría 6, elemento encargado de recibir todos los cables del cableado estructurado, para organizar las conexiones de la red y los elementos relacionados de la red LAN y los equipos de la conectividad puedan ser fácilmente incorporados al sistema y además los puertos de conexión de los equipos activos de la red (switch, router. etc) no tengan algún daño por el constante trabajo de retirar e introducir en sus puertos. Todas las líneas de entrada y salida de los equipos (ordenadores, servidores, impresoras, entre otros) tendrán su conexión a uno de estos paneles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Verificar planos y diseños.
- Montaje del rack de comunicaciones.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Gabinete de Piso 7FT 45 RV (Ancho 71cm, Profundidad 99cm), pintura electrostática, puertas laterales y puerta trasera, con cuatro extractores 4" 110VAC.
- Swich Panel Categoría 6.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.25.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE DATOS CATEGORIA 6; INCLUYE CERTIFICACION E IDENTIFICACION**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará salidas de datos categoría 6, incluye la instalación de la tubería en PVC de 1" con sus respectivos accesorios, el cable categoría 6 de 550 MHZ de 2x4x23 AWG y transferencia hasta de 10 GBIT/seg, así como la caja y la toma para datos incluyendo faceplate. Se deberá instalar adaptadores terminales en las finalizaciones de la tubería y cajas.

Los cables categoría 6 deben estar correctamente instalados y terminados para cumplir con las especificaciones. El cable no debe estar retorcido o doblado demasiado fuerte (el radio de curvatura debe ser de al menos 4 veces el diámetro exterior del cable. Los pares de cables deben estar sin torsión y la cubierta exterior no debe ser despojado de más de 1/2 pulgada (1.27 cm). Todos los cables blindados deben estar conectados a tierra para garantizar seguridad y eficacia y una conexión de blindaje continúo mantiene de principio a fin se desarrollan cuando hay más de una conexión a tierra y la diferencia de potencial del nivel de tensión en modo común a estas conexiones a tierra introducir ruido en el cableado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones de red de voz y datos.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable categoría 6
- Instalación y conexión de toma para datos.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Adaptador terminal pvc 1"
- Toma Para Datos, Incluye Faceplate.
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Tubo conduit PVC 1".
- Cable categoria 6, 550MHZ, 2X4X23AWG

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.25.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE UPS TRIFILAR DE 3 KVA, TRUE ON LINE, DOBLE CONVERSION, INCLUYE PUESTA EN MARCHA, ACCESORIOS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de una UPS trifilar de 3 kVA, tecnología true on line de doble conversión, destinada a garantizar el suministro continuo y regulado de energía eléctrica a los equipos conectados, protegiéndolos contra interrupciones, variaciones de voltaje, picos y perturbaciones en la red eléctrica, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye el suministro del equipo UPS, baterías internas o externas según configuración, accesorios de conexión, protecciones, cableado, anclajes, instalación física, conexiones eléctricas, configuración, pruebas operativas y puesta en marcha, así como la mano de obra, herramientas, equipos y todos los elementos necesarios para garantizar su correcto funcionamiento conforme a la normatividad eléctrica vigente y las recomendaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisión de especificaciones y ubicación: Se verificará la capacidad, características técnicas y ubicación definida para la UPS, conforme a los planos eléctricos y requerimientos del proyecto, asegurando que el área de instalación cumpla con condiciones adecuadas de ventilación, acceso y seguridad.
- Suministro y verificación del equipo: Se suministrará la UPS trifilar de 3 kVA true on line de doble conversión, verificando que el equipo y sus accesorios se encuentren en óptimas condiciones y cumplan con las especificaciones técnicas requeridas.
- Instalación física del equipo: Se ubicará y fijará la UPS en el sitio designado, garantizando estabilidad, nivelación y espacios mínimos requeridos para ventilación, operación y mantenimiento.
- Conexiones eléctricas: Se realizarán las conexiones eléctricas de entrada y salida, así como la conexión a tierra y protecciones asociadas, utilizando conductores y accesorios adecuados, conforme a los diagramas eléctricos y recomendaciones del fabricante.
- Instalación de accesorios y protecciones: Se instalarán los accesorios necesarios para la operación segura del sistema, incluyendo protecciones eléctricas, terminales, canalizaciones y elementos complementarios requeridos para su funcionamiento.
- Configuración y puesta en marcha: Una vez realizadas las conexiones, se procederá a energizar y configurar la UPS, verificando parámetros de entrada, salida, autonomía, alarmas y funcionamiento en modo normal y respaldo.
- Pruebas de funcionamiento: Se efectuarán pruebas operativas para comprobar la correcta transferencia entre red y respaldo, regulación de voltaje y continuidad del suministro eléctrico, verificando que el sistema opere de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- Verificación final: Se inspeccionará que la instalación quede correctamente ejecutada, identificada y operativa, cumpliendo con la normatividad vigente y las recomendaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Abrazadera galvanizada para tuberia 1"
- Cable encauchetado 4x10 awg

- Caja de paso metalica con puerta y bisagra de 15x15x12 cm
- Clavija 32 a, 250 v, 2 polos + tierra, 3 hilos tipo nema l7-30p
- Terminal conector emt 1"
- Breaker de riel bipolar 2 x 32a - 10ka
- Terminal de ponchar aislado 12-10 awg
- Toma corriente 30 a, 250 v, 2 polos + tierra, 3 hilos tipo nema l7-30r de incrustar
- Tubo emt d= 1"
- Ups de 3 kva 220/110v bifasica

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.25.4 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MULTITOMA HORIZONTAL 8 SALIDAS PARA RACK**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará multitoma horizontal de 8 salidas para brindar una protección confiable de los equipos instalados. Cuenta con protección eléctrica, cable de alimentación eléctrica en cable encauchetado. Ideales para facilitar la alimentación eléctrica de los equipos distribuidos verticalmente en todo el rack o Gabinete, evitando posibles desconexiones accidentales, además de brindar una protección eléctrica adicional.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones de red de voz y datos.
- Instalación y conexión de Multitoma horizontal.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Multitoma Horizontal 8 Salidas.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3 BLOQUE DE AULAS PREESCOLAR + UNIDADES SANITARIAS

3.3.1 PRELIMINARES

3.3.1.1 **LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.2 EXCAVACIONES

3.3.2.1 **EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.3 RELLENOS

3.3.3.1 **RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.
- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.
- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA

1	55—100
No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2”.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.3.3**SUMINISTRO E INSTALACION CAMA DE ARENA PARA TUBERIA (INCLUYE COMPACTACION)**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta actividad comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación, conformación y compactación de material granular fino (arena) en el fondo de la zanja, con el fin de conformar la cama de apoyo para la instalación de tubería sanitaria, pluvial, hidráulica o de otro tipo según diseño.

La cama de arena tiene como finalidad proporcionar un soporte uniforme a la tubería, evitar puntos de carga concentrada, protegerla de elementos pétreos o aristas del terreno natural y garantizar su correcta alineación y pendiente conforme a planos.

Incluye la mano de obra, equipos, herramientas y todos los insumos necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos las superficies a proteger con arena lavada.
- Se extenderá homogéneamente la arena lavada.
- La arena lavada deberá ser de primera calidad.

MATERIALES:

- Arena lavada de río.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye mano de obra, herramienta, equipos, materiales y transporte de material.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.4 CIMENTACION

3.3.4.1 **CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Puntilla de 2" con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.4.3**CONCRETO VIGA CIMENTACIÓN 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar,

avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

3.3.5.1 COLUMNA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Formaleta para columnas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.5.2 **MURO EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), e=0.15 m NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de muro en concreto de 20.7 MPa (3000 psi) de resistencia a la compresión, con espesor de 0.15 m, de acuerdo con las dimensiones, alineamientos y niveles indicados en los planos estructurales del proyecto.

La actividad incluye el suministro, transporte, formaleteado, vaciado, vibrado, curado y desencofrado del concreto, así como la mano de obra, herramientas, equipos y demás materiales necesarios para la correcta ejecución del muro; no incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo, el cual será medido y pagado por separado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Replanteo y localización: Se realizará la localización del muro conforme a los planos estructurales, verificando dimensiones, alineamientos, niveles y ejes de referencia antes del inicio de los trabajos.
- Preparación de formaletas: Se instalarán las formaletas laterales necesarias, garantizando rigidez, alineación, verticalidad y hermeticidad, de manera que permitan obtener las dimensiones y acabados especificados.
- Verificación previa al vaciado: Antes de colocar el concreto, se revisará que las formaletas estén correctamente instaladas, limpias y debidamente aseguradas, así como la correcta disposición de los elementos embebidos, si aplica.
- Vaciado del concreto: Se colocará el concreto de 20.7 MPa (3000 psi) en capas sucesivas, evitando segregación y desplazamientos, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.
- Compactación del concreto: Durante el vaciado se realizará la compactación mediante vibrador mecánico o método adecuado, garantizando la eliminación de vacíos y una correcta consolidación del concreto.
- Acabado superficial: Se realizará el acabado superficial del muro según lo indicado en el proyecto, corrigiendo irregularidades y garantizando la uniformidad del elemento.
- Curado del concreto: Finalizado el vaciado, se aplicará el procedimiento de curado necesario para evitar pérdida prematura de humedad y asegurar el desarrollo de la resistencia especificada.
- Desencofrado: Una vez alcanzada la resistencia necesaria, se retirarán las formaletas cuidadosamente, evitando daños en las superficies del muro.
- Verificación final: Se revisará que el muro cumpla con las dimensiones, alineación, verticalidad y acabado especificados, corrigiendo cualquier defecto detectado.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Desmoldante de concreto

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.5.3 **COLUMNETA 0.10 m X 0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección cuadrada de 0,10 x 0,10 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.

- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.5.4 **COLUMNETA 0.10 m X 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección rectangular de 0,10 x 0,15 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 Psi - 20.7 Mpa Mezcla En Obra
- Puntilla De 2" Con Cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Alambre Negro Calibre 18
- Materiales Para El Acero Refuerzo Figurado 412 Mpa (4200 Kg/Cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concretos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.5.5**VIGA AEREA CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de viga aérea en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Apuntalar en aquellos puntos que sean necesarios.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar viga.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.5.6 **DINTEL 0.10 m x 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de dintel de sección de 0.10x0.15m, en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear dinteles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acomodar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Ensayo de asentamientos por medio de cono de Abrams - NTC 396
- Ensayo de resistencia a la compresión del concreto - NTC 550

MEZCLA EN OBRA – TIPO DE CONCRETO

TIPO DE CONCRETO	RESISTENCIA P.S.I.	MATERIALES		
		CEMENTO KG	ARENA M3	AGUA M3
1:2:3	3000	350	0,56	180

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Alambre negro calibre 18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.5.7 **PLACA EN CONCRETO DE 3000 psi, ENCHAPADO EN GRANITO PULIDO, e=0.07 m, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de placa en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, enchapado en granito pulido, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y compactación del suelo.
- Levantar y acodalar formaletas perimetrales o donde requiera.
- Colocar refuerzos de acero según indiquen los planos estructurales.
- En el caso de la malla debe ser la sugerida por el Ing. Estructural y se deberá tender siguiendo las indicaciones de los detalles constructivos.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Granito
- Acido muriatico
- Cemento blanco
- Cera para piso autobrillante
- Dilatacion
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos arquitectónicos.
- Esquemas y/o fotografías.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.5.8 **VIGA CORONA CULATA SECCION 0.10 m X 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la construcción de elementos estructurales de remate superior de culata en la edificación, siendo posible localizarla en el último nivel, para apoyar una cubierta con estructura metálica y también enlazando las columnetas de la culata. Se realizará en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa) con una sección de 0.10m x 0.15 m, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Al terminar de vaciarse las columnetas de culata, se deberá dejar en la parte superior espigas de acero de 10 centímetros de altura, para sujetar la armadura de acero de la viga de coronamiento.
- La sección mínima de la viga de concreto está dada por el espesor del muro
- Se coloca la formaleta de la viga que está conformada por dos tablones laterales que servirán para dar forma a la sección de la viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el indicado.
- Una vez armado el encofrado se debe aplicar ACPM en toda la superficie interior para impermeabilizarlo y para evitar la adherencia del hormigón, lo que además facilita el desencofrado, también debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.
- Luego se coloca el armazón de la viga que lleva refuerzo longitudinal 4 barras No. 3 a lo largo de la luz (espacio comprendido entre las columnas de amarre) y refuerzo transversal o estribos No. 2, espaciados cada 10 cm en los primeros 50 cm de cada extremo de la luz y cada 15 cm en el resto de la luz.
- Se debe revisar que las armaduras de fierro no choquen en ningún punto con su formaleta. Esto garantizará que después del vaciado, las piezas de fierro tengan el debido recubrimiento de concreto. Para esto, se deben usar dados de concreto que permitan los siguientes recubrimientos. El recubrimiento deberá tener mínimo 3 cm.
- Cuando dos vigas se encuentren en una esquina, deberán hacerse ganchos de doblado horizontales en ambas.
- El concreto se transporta por el operario en baldes limpios y se vacía a lo largo de la viga. El proceso debe ser continuo y el menor tiempo posible de manera que se asegure la uniformidad de la mezcla y se eviten las juntas secas.
- Asimismo, se requiere de un buen proceso de vibrado de la mezcla con un vibrador tipo aguja. También se debe golpear el encofrado con el martillo para ayudar a eliminar las burbujas de aire y los vacíos que reduce la resistencia del concreto.
- Al día siguiente, se puede proceder al desencofrado de la viga e inspeccionar su superficie. Se debe verificar que no existan vacíos u hormigueros y si hubiera alguna, se deberá proceder a repararla inmediatamente.
- Finalmente se iniciará el curado, el cual se debería prolongar por lo menos durante 7 días. El proceso de curado consiste en regar con agua la viga manteniéndola húmeda. Esto evitará que se formen grietas y fisuras y ayudará a que el concreto alcance la resistencia especificada.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.6 OBRAS EXTERIORES

3.3.6.1 **SUMINISTRO E INSTALACION SARDINEL EN CONCRETO DE 3000 psi, MEDIDAS: B=0.20m, b=0.15m, H=0.40m. Incluye refuerzo**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN:

Comprende las actividades para la construcción de sardinel en concreto de 3000 psi, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el sardinel.
- Colocar formaleta.
- Preparar el concreto de 3000 psi.
- Fundir concreto.
- Construir las dilataciones.
- Escobillar.
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Alambre negro calibre 18
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.7 PLACAS CONTRAPISO

3.3.7.1 **PLACA DE CONTRAPISO e = 0.10 m, 20.7 MPa (3000 psi)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 10cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.8 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

ee. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
ff. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
gg. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón

- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo
- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

3.3.8.1 **ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-500 Grado C. (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA)**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Se fabricará la estructura metálica en acero estructural ASTM A-500-GR C. de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el sitio y deberán pintarse con anticorrosivo y esmalte en una proporción adecuada en dos capas cada una, evitando corrosión de los mismos. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con pernos de anclaje. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Anticorrosivo.
- Acero A-500 Grado C
- Esmalte Domestico (INT)
- Soldadura electrica E-6011 x 1/8" ASW
- Thiner.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados

- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.8.2**ACERO ESTRUCTURAL ASTM A36 (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA)**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, fabricación, transporte, montaje y aplicación de pintura de protección para elementos de acero estructural ASTM A36, destinados a la conformación de estructuras metálicas de acuerdo con los diseños, dimensiones y detalles indicados en los planos estructurales del proyecto.

La actividad incluye el suministro del acero estructural ASTM A36, corte, figuración, soldadura, perforaciones, armado, izaje, montaje, alineación, nivelación, aplicación de pintura anticorrosiva y acabado final, así como la mano de obra, herramientas, equipos, materiales y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la estructura metálica conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- ACERO A 36
- ANTICORROSIVO
- ESMALTE DOMESTICO (INT)
- SOLDADURA ELECTRICA E-6011 X 1/8" ASW
- THINER

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.8.3**MALLA ELECTROSOLDADA 500 MPa (5000 kg/cm2), EN GRAFIL DE 4.00 mm a 8.00 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los planos estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Malla electrosoldada fy= 500 MPa.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de malla electrosoldada debidamente colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.8.4 **ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.

- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.9 CUBIERTA

3.3.9.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA TIPO SANDWICH e= 1.5".(COMPUESTA POR: LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 26, PINTURA AL HORNO, AISLAMIENTO EN POLIURETANO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de cubierta tipo sándwich compuesta por lámina de acero galvanizado calibre 26, pintura al horno, aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad, espesor de 1.5", Dispuestas según los detalles incluidos en los diseños y planos de cubierta del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Localizar y almacenar el material de la cubierta en lugares adecuados para garantizar la calidad de producto.
- El Contratista deberá seguir todas las recomendaciones técnicas para la instalación, suministradas por el fabricante.
- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Cubierta tipo sandwich e= 1.5".(compuesta por: lamina de acero galvanizado calibre 26, pintura al horno, aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.10 MAMPOSTERIA

3.3.10.1 **MURO BLOQUE FLEXA No. 4 (INCLUYE REFUERZO HORIZONTAL Y VERTICAL)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de mampostería en bloque flexa No. 4, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos generales y de detalle. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido,

de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

MATERIALES:

- Ladrillo flexa No. 4
- Mortero 1:4 mezcla en obra
- Grafil 4mm
- Soldadura electrica E-6011 X 1/8" ASW
- Desperdicio bloque

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.11 PAÑETES

3.3.11.1 **PAÑETE MUROS INTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Los muros interiores y culatas se revestirán con dos capas de mortero de cemento y arena de peña. Se aplica como acabado liso a superficies de mampostería. Previamente a la ejecución de la actividad de pañetes, deben estar ejecutadas la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas, telefónicas, de gas, etc., debidamente probadas de acuerdo con las instrucciones que se anotan en las especificaciones de cada ítem. Igualmente, los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería y humedecerse para recibir el pañete. En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales, a distancias máximas de 2.00 m con el fin de obtener pañetes completamente hilados, plomados o reglados. El pañete se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes interiores ejecutados en muros de bloque hueco o tolete, especialmente en climas cálidos y secos, se deben humedecer con agua 2 veces al día, durante 3 días para asegurar un perfecto curado y que este, no se vaya a resquebrajar. Los pañetes deben rematar contra los pisos, cielo-rasos y ángulos con otros muros en forma adecuada. Las aristas de columnas, ventanas, muros, machones y demás filos que se presenten en la obra deben ser redondeados o cortados en forma de bisel, o salvo que en los detalles particulares y planos se estipulen otro tipo de filos. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm. Por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos de concreto; y deban ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia, quedando rectos y de un ancho uniforme. Se harán hasta donde quiera que se presenten cambios de material pañetado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra
- Boquillera madera.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.11.2 PAÑETE MUROS EXTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, IMPERMEABILIZADO, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: En los muros exteriores expuestos a la acción de la lluvia se utilizarán pañetes impermeables integralmente con Sika 1A o similares, que den la misma protección y garanticen el trabajo. El revoque se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de 1 cm de ancho, por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras; y deberán ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia. Dichas dilataciones se harán donde quiera que se presenten cambios de material. Los filos y dilataciones deben ejecutarse de tal forma que queden perfectamente alineados horizontalmente y verticalmente. La superficie de las aristas de los filos se redondeará con radio de medio centímetro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 98.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 mezcla en obra.
- Impermeabilizante integral para morteros y concretos
- Boquillera madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.12 ACABADOS DE MUROS

3.3.12.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICA BLANCA PARA PARED DE BAÑO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este Ítem a la ejecución de enchapados en muros de baños, cocinas, cuartos de aseo, en cerámica blanca, hasta las alturas indicadas y en los sitios definidos en los planos del proyecto. Este acabado se colocará sobre superficies de pañete liso, previamente humedecido y afinado con llana de madera, libre de pulimentos, grasas o pinturas. Las tabletas cerámicas se deben plomar, hilar, nivelar y ajustarse con golpes suaves. Para la colocación del enchape, su procedimiento es de abajo hacia arriba, y se parte de un nivel con una regleta colocada a una distancia del tamaño de la tableta, es decir que se comienza a colocar a partir de la segunda hilada; para cada hilada que se realice, se debe hilar tanto horizontal como verticalmente a fin de obtener una perfecta colocación.

Las piezas que hubiere necesidad de recortar, deberán limarse con el objeto de asegurar un filo recto y libre de desportilladuras.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.

- Emboquillar.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación

MATERIALES:

- Ceramica blanca para pared de baño
- Pegacor gris o similar
- Binda boquilla

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.13 ACABADO DE PISOS

3.3.13.1 **AFINADO PISOS MORTERO 1:4, e= 50 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem al alistado de pisos en mortero 1:4 y con espesor de 5 cm, que en este caso será el mismo acabado en obra gris; para ejecutar dicha actividad, se empleará cemento gris de buena calidad y arena de peña o río; a la vez, este debe quedar bien nivelado y en el caso de los baños debe quedar con los niveles necesarios para el desagüe correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.

- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 5 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.13.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de piso en cerámica sobre el alistado de concreto y en los sitios indicados dentro del diseño arquitectónico. La tableta deberá ser de primera calidad, por lo tanto, no se aceptan piezas desportilladas, con imperfectos, manchadas, etc. Igualmente, no se aceptará el acabado de piso si este no queda bien alineado, para lo cual en el momento de su instalación se debe alinear mediante la colocación de hilos y para su entrega debe estar perfectamente limpio.

El recorte de piezas deberá hacerse con cortadora con el fin de que no se produzcan saltaduras o ralladuras en la tableta. La distribución del piso se hace de tal forma que las piezas recortadas queden en los sitios menos visibles. El piso deberá ser instalado después de realizar el alistado sobre la superficie, la cual debe estar debidamente nivelada, sin abombamientos ni depresiones y con los niveles correspondientes. Las baldosas que se usarán de primera calidad. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Verificar plomos y niveles del afinado de piso, colocando a distancias prudenciales, puntos fijos de nivel y si hay desagües hacia éstos, verificar las pendientes requeridas.
- Se procederá a regar un mortero de pega 1:4 con arena semilavada o mortero de pegante especial para instalación de cerámica, y con espesor de 5 cm.

- Se sentará la baldosa asegurándose de que quede instalada en toda la superficie.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Las juntas de baldosa se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará un colorante mineral, del mismo colore del baldosín instalado. Esto deberá hacerse antes de que el mortero de pega tenga el fraguado final.
- Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convencionalmente la superficie utilizando trapo seco a fin de evitar las manchas del piso.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Ceramica para piso.
- Pegacor gris o similar.
- Binda boquilla.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.13.3 **GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de guarda escoba en cerámica para piso, en aquellos sitios que no lleven enchape de muro, estampillando las baldosas tipo guarda escoba sobre la pared previamente humedecida, buscando que queden perfectamente alineadas, plomadas y a escuadra con el piso, haciendo coincidir las juntas del guarda escoba con las del piso y asegurándose de que quede asentada en toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales, se colocarán éstas en los sitios menos visibles.

El piso deberá protegerse en forma adecuada para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba. Las baldosas que se usarán de primera calidad deberán tener 60 días de curado y mínimo y el espesor debe ser de 2 1/2 centímetros como mínimo. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de tabletas, dilataciones, boquillas para aprobación.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Definir despieces y orden de colocación de la tableta, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar el mortero de pega.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones, alineadas a escuadra con el piso.
- Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm, haciéndolas coincidir con las juntas del piso.
- Sellar juntas de hasta 2 mm, con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al baldosín, antes del fraguado del mortero de pega.
- Realizar la limpieza del guarda escoba antes que el emboquillado se endurezca.
- Proteger el piso para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba.
- La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Zocalo o guardaescoba ceramica

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.13.4 **GUARDA ESCOBA EN MEDIA CAÑA GRANITO PULIDO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem a la ejecución de guarda escobas en granito pulido en los sitios indicados en los planos. Previamente el contratista preparará varias muestras de los tipos de granito que serán sometidas a la aprobación del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empalme entre el piso y los muros.

- Sobre la pared previamente pañetada se colocará la maestra metálica o de madera que sirve de límite superior al guarda escoba, la cual estará perfectamente alineada y nivelada o siguiendo las pendientes del piso si fuere necesario.
- El radio de la media caña será de 10 centímetros y las partes rectas correspondientes al piso y la pared serán también de 10 cm y con un espesor de 1 cm.
- Sobre la capa de mortero se colocan las dilataciones.
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Entre el primero y segundo pulimento, los defectos que puedan aparecer serán retapados con cemento blanco que constituye el cuerpo de la mezcla inicial.
- Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Finalmente, el piso se brilla con un trapo impregnado de A.C.P.M.
- Verificar acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Granito
- Arena de peña
- Cemento blanco
- Dilatación
- Puntilla de 1” con cabeza
- Ácido muriático
- Cera para piso autobrillante

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.13.5 **CENEFA CON GRAVILLA LAVADA No. 2.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la construcción de pisos en gravilla lavada No. 2 en los sitios que se especifique en los planos o donde el Interventor indique.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar los lugares donde se va a instalar la cenefa en gravilla.
- Instalar boquilleras y guías.
- Proteger la cerámica de piso y paredes.
- Se procederá al vaciado de una argamasa húmeda de cemento, arena lavada y gravilla no arenosa en la proporción 1:4:5, de un espesor no inferior a 1 cm.
- Se compacta la argamasa con palustre o llana metálica contra la placa de base.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Después de obtenido el fraguado inicial de la mezcla, ésta se lavará con agua y cepillo de cerda hasta destapar la gravilla y sin que ésta llegue a desprenderse.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curado de la cenefa.

MATERIALES:

- Arena de peña.
- Cemento blanco.
- Granito.
- Pegacor gris o similar

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.14 PINTURA

3.3.14.1 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO 1 PARA MURO INTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo 1 a tres manos para muro interior. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo

de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir vinilo con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar vinilo, según especificación del fabricante. (3 capas).
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura tipo vinilo tipo 1 (lavable tipo viniltex)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.14.2 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO CORAZA PARA MURO EXTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo Coraza para exteriores. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia de la pintura.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.

- Diluir pintura según indique las especificadas por el fabricante.
- Aplicar pintura, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura base de agua para exterior.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.15 CIELORASO

3.3.15.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELORASO EN PVC e= 9mm (INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende la provisión, colocación del machihembrado de paneles de PVC suspendido e independizado del techo por una estructura de soporte, a la altura que indiquen los planos arquitectónicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta.
- Marcar el nivel deseado donde se instalará el cielorraso. La altura de la línea se hará según lo especificado en los planos y cortes.
- Instalar la estructura de fijación con los perfiles galvanizados de acuerdo al nivel marcado.
- Fijar cada 50 o 60 cm, las omegas se dispondrán cada 60 o 40 cm, dependiendo el clima, en sentido contrario a las tablillas y las viguetas cada 80 o 70 cm en el mismo sentido de la tablilla
- Se procede a instalar el perimetral o cornisa en ángulo. Para iniciar la instalación de la cornisa se debe cortar los extremos en ángulo de 45° con la sierra o la caja inglete para que encaje en las esquinas.
- Asegurar la plancha de PVC a la estructura.

- Verificar niveles y acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Lamina en PVC e=9mm (incluye omegas, ángulos, viguetas)
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.16 INSTALACIONES SANITARIAS

3.3.16.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D=4" PVC**

UNIDAD DE MEDIA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=4" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 6”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC.
- Soldadura PVC x 1/4 galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.16.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=3" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=3" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 3” PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.16.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=2" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=2" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2" PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.16.4 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 2" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 2” (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2” PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta

medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.16.5 **SUMINISTRO E INSTALACION SIFON D=3", INCLUYE REJILLA 3" PLASTICA PLANA ANTICUCARACHAS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sifón D=3, incluye rejilla plana de 3" según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Rejilla plana de 3" anticucaracha plastica
- Sifón sanitario 3" 135° PVC
- Soldadura PVC x1/4 galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de sifón debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.16.6 **PLACA DE PISO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de piso para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contramarco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.16.7 **MURO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de muro para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.16.8 **TAPA PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m. INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de tapa para caja en concreto de 3000, con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200Kg/cm2, Grado 60).
- Alambre negro calibre 18.
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.17 APARATOS SANITARIO

3.3.17.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAPLATOS SENCILLO EN ACERO INOXIDABLE.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Suministro, transporte e instalación de lavaplatos sencillo poceta en acero inoxidable calidad AISI 304, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. Incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar lavaplatos con grifería, con los elementos de fijación y anclaje especificados por el fabricante.
- Ejecutar desagüe con sifón plástico o metálico, desmontable o inspeccionable.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Lavaplatos sencillo en acero inoxidable (incluye grifería y desagües)
- Acople 1/2 x 1/2 55cm acero lavamanos
- Cemento blanco
- Cinta teflón ½" X 10 M
- Silicona neutra antihongos para construccion 280 ml

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad de lavaplatos instalado completo (UND) incluye grifería, acorde a la contabilización en base a planos arquitectónicos, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.17.2 **SUMINISTRO E INSTALACION LLAVE TERMINAL 1/2" TIPO PESADO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación llave terminal de ½" tipo pesado, estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje del punto hidráulico se hará con tubería potable de ½".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el punto hidráulico donde se debe instalar la llave.
- Cerrar el registro de control para evitar accidente con gastos innecesarios de agua.
- Retirar con una llave de tubo u hombresolo el tapón que este cerrando el punto hidráulico.
- Limpiar el codo galvanizado del punto hidráulico.
- Si la interventoría requiere colocar la llave retirada a la pared (es lo más recomendable), al codo se le debe pegar un tubo.

- Pegar al tubo un adaptador hembra.
- A la rosca de la llave que entra al adaptador hembra se le debe colocar teflón para evitar goteras.
- Luego de colocar el teflón se enrosca la llave al adaptador hembra con un hombresolo o llave de tubo.
- Luego de que la llave este bien enroscada, se procede abrir el registro de control de agua para verificar que no hallado quedado gotera.
- Es necesario abrir la llave para verificar que esta esté funcionando adecuadamente.

MATERIALES:

- Llave lavadero 1/2 tipo t pesada
- Cinta teflon 1/2" x 10 m

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.17.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL TIPO CORONA O SIMILAR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sanitario institucional tipo corona o similar incluyendo accesorios, tanque de agua, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño estén totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario.
- Medir 30,5 cm de la pared al punto medio del desagüe para la instalación del sanitario.
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no peguen en su totalidad contra la pared.
- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caigan residuos a este.
- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que éste esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe.
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.

- Nivelar el sanitario con un nivel de mano.
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2”.
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al tanque del sanitario.
- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2” x 7/8” 0.40 m plástico sanitario.
- Cemento blanco.
- Cinta teflón 1/2" x 10 m.
- Conjunto grifería tanque sanitario
- Sanitario institucional

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.17.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CARCAMO EN ACERO INOXIDABLE EN ANGULO DE 1 1/4" Y EJE DE 3/8", REJILLA DE 0.20m CON ESPESOR DE 0,025 m**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, fabricación e instalación de cárcamo con rejilla metálica en acero inoxidable, conformado por marco en ángulo de 1 1/4", ejes o varillas de 3/8", con rejilla de 0.20 m de ancho y espesor de 0.025 m, destinado a la captación y conducción superficial de aguas en las áreas definidas en los planos del proyecto.

La actividad incluye el suministro del acero inoxidable, corte, fabricación, soldadura, ensamble, transporte, colocación, nivelación y fijación del cárcamo y su rejilla, así como la mano de obra, herramientas, equipos y todos los elementos necesarios para garantizar su correcta instalación y funcionamiento conforme a las especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisión de planos y replanteo: Se verificará la ubicación, dimensiones y niveles del cárcamo de acuerdo con los planos del proyecto, realizando el replanteo en sitio para asegurar su correcta localización.
- Suministro y fabricación de elementos: Se suministrarán los perfiles, ángulos y ejes en acero inoxidable requeridos. Posteriormente se realizará el corte, ensamble y soldadura del marco y la rejilla conforme a las dimensiones especificadas.
- Preparación del sitio de instalación: Se verificará que la superficie o estructura donde se instalará el cárcamo esté nivelada, limpia y en condiciones adecuadas para recibir el elemento metálico.

- Instalación del cárcamo: Se colocará el marco metálico en la posición indicada, garantizando alineación, nivelación y correcta fijación al elemento estructural de soporte mediante anclajes o empotramiento según el diseño.
- Instalación de la rejilla: Una vez fijado el marco, se instalará la rejilla metálica verificando que ajuste adecuadamente, permita el flujo del agua y quede estable para las condiciones de servicio.
- Ajustes y acabados: Se realizarán los ajustes necesarios para garantizar la correcta alineación y funcionamiento del sistema, verificando además la calidad de las soldaduras y acabados superficiales.
- Verificación final: Se inspeccionará que el cárcamo y la rejilla queden correctamente instalados, nivelados y operativos, cumpliendo con las dimensiones y especificaciones establecidas en el proyecto.

MATERIALES:

- Carcamo en acero inoxidable en angulo de 1 1/4" y eje de 3/8", rejilla de 0.20 m con espesor de 2.5 cm.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.17.5 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE SOBREPONER, INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la instalación y suministro de lavamanos incluyendo accesorios, grifería, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de lavamanos se hará con acoflex de doble tuerca y con válvula de regulación rosca hembra de 1/2".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño este totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el lavamanos.
- Colocar el lavamanos con pedestal con la posición final a instalar.
- Marcar la posición de la platina, las grapas plásticas o los tornillos en la pared terminada (según sea el caso).
- Marcar en el piso los agujeros de fijación del pedestal (en los pedestales con huecos de fijación al piso).
- Remover el lavamanos y el pedestal.
- Fijar la platina o las grapas plásticas (según sea el caso).
- Perforar los agujeros marcados en la pared o en piso terminado (si el modelo lo permite). No fijar firmemente aún.
- Colocar el lavamanos en la platina, las grapas plásticas o tornillos (según sea el caso).
- Posicionar el pedestal levantando el lavamanos suavemente y fijándolo contra la pared.
- Asegurar firmemente la platina o grapas plásticas y suavemente los tornillos de lavamanos y pedestal (según sea el caso).

- Conectar el sifón al desagüe del piso con un tubo, para esto se debe utilizar la tuerca para unirlo al sifón y en ambos extremos aplicar bastante goma negra para evitar la filtración de olores y de agua.
- Conectar el drenaje del lavamanos a la pared.
- Conectar los suministros de agua a la grifería con el acoflex.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al lavamanos.
- Probar y revisar que no haya fugas de agua o de cañería.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 1/2 55 cm acero lavamanos.
- Cemento blanco
- Lavamanos institucional de sobreponer. (incluye griferia institucional y desagues)
- Silicona neutra antihongos para construccion 280 ml
- Accesorios PVC

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.17.6 **SUMINISTRO E INSTALACION DE DISPENSADOR DE JABON EN ACERO INOXIDABLE DE PARED**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Suministro, transporte e instalación de dispensador jabón líquido en acero inoxidable para incrustar en la pared, en las baterías sanitarias de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente emboquillado con lechada de cemento blanco.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Aprobación de instalación y presentación por parte de la Interventorías o quien la represente.
- Proteger hasta la entrega final.

MATERIALES:

- Dispensador de jabón en acero inoxidable de espuma, 1000 ml de pared

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.17.7 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE PAPELERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de papelera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de papelera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.18 INSTALACIONES HIDRAULICAS

3.3.18.1 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D= 1/2" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 1/2", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presión 1/2" 21-200 psi.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.18.2 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D=3/4" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 3/4", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presión 3/4" 21-200 psi.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta

medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.18.3 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D=1" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCION: Esta actividad se refiere al suministro e instalación de tubería PVCP RDE 21 1" los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Previamente a la actividad revisar diseño hidráulico, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad de la tubería PVCP RDE 21 1 ", accesorios y demás materiales
- Localizar el lugar de instalación de las tuberías, de acuerdo a los planos
- Identificar los puntos hidráulicos y aparatos que serán conectados a la red de tubería
- Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
- Realizar las conexiones necesarias entre tubos y con los aparatos existentes.
- Fijar las tuberías a la estructura
- Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
- Hacer los resanes necesarios.

MATERIALES

- Tubo presión 1" 21-200 psi.
- Limpiador para pvc x ¼ Galón.
- Soldadura pvc x ¼ Galón.
- Accesorios

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por metro (M), trabajos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por la cantidad instalada y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, teniendo en cuenta Materiales descritos, Equipos y herramientas descritos, Mano de obra

NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.18.4 **PUNTO DE AGUA FRÍA EN PVC INSTALACIÓN TÍPICA (INCLUYE TUBERÍA DE 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" y 2", ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación comprende el suministro de materiales de primera calidad tipo PVC de presión (tuberías, accesorios, uniones, pegantes, elementos de fijación, etc.), y todos los elementos que sean necesarios para conectar la red de suministro de agua con la boca de entrada de agua de un aparato (lavamanos, inodoro, ducha, orinal, lavaplatos, etc.), incluye cámara de aire y demás especificaciones técnicas para el correcto funcionamiento. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el punto hidráulico.
- Para el corte del conducto se hará de manera perpendicular al eje del mismo, de tal manera que quede una superficie lisa y libre de irregularidades.
- Antes de iniciar la unión e instalación del punto hidráulico, el tubo y sus accesorios deben estar limpios, tanto exterior como interiormente.
- Limpiar los extremos del tubo y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC. Proceder a unir el tubo y accesorios con soldadura PVC.
- Verificar nivel de salida de suministro de agua.

MATERIALES:

- Tubo presión PVC 1/2" (13,5 – 315 psi).
- Tubo presión PVC 3/4" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1 ¼" (21- 200 psi)
- Tubo presión PVC 1 1/2" (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 2" (21 – 200 psi).
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de punto hidráulico debidamente instalado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.18.5 **SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE BOLA D = 1/2" METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitarios y de cocina. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 1/2".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el registro.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

MATERIALES:

- Registro de bola d = 1/2" metalico
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.19 RED CONTRA INCENDIOS

3.3.19.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PLACAS PARA SEÑALIZACION, EN POLIESTIRENO FOTOLUMINISCENTE CALIBRE 60 FORRADO EN VINILO FULL COLOR, PLASTIFICADO, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el Suministro e instalación de poliestireno fotoluminiscente. Totalmente fijada, en los sitios que aparecen en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación.
- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.
- Montaje y fijación de la placa.
- Es responsabilidad del CONTRATISTA seleccionado la coordinación con los demás sistemas del proyecto.

MATERIALES:

- Placas para señalizacion, en poliestireno fotoluminiscente calibre 60 forrado en vinilo full color, plastificado, incluye elementos de fijacion

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- NFPA 72

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.19.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR PORTATIL DE TIPO K DE 1.5 GL**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de extintor portátil tipo K de 1.5 galones, diseñado para la extinción de incendios originados por grasas, aceites y equipos de cocción, conforme a las especificaciones del proyecto y a la normatividad vigente en materia de seguridad contra incendios.

La actividad incluye el suministro del extintor con su respectivo soporte de fijación, señalización, accesorios de montaje, ubicación en el sitio indicado en planos o definido por la interventoría, instalación del soporte, colocación del equipo, verificación de carga y condiciones operativas, así como la mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

INSTRUCCIONES DE USO:

- Ubique el extintor.
- Verifique si tiene presión.
- Rompa el sello de seguridad o pasador.
- Presione la válvula realizando una pequeña descarga de comprobación.

- Acérquese a 3 metros aproximadamente de distancia del conato de incendio.
- Dirija el chorro a la base de las llamas o del fuego con movimiento de barrido o forma de abanico.
- Si debe retirarse jamás de la espalda al conato de incendio.

MATERIALES:

- Extintor portatil tipo k de 1.5 gl

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.19.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR PORTATIL DE POLVO QUIMICO SECO TIPO ABC DE 10 LIBRAS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Extintor de alta calidad con polvo químico seco tipo ABC, a base de sales químicas de diferente composición. Se descomponen por el calor, combinándose con los productos de descomposición del combustible, paralizando la reacción en cadena, el polvo seco a base de fosfato monoamónico con efectividad en fuegos tipo A-B-C y B-C, lo que los hace indispensables en vehículos, oficinas, almacenes, fábricas, gasolineras y sitios con alto riesgo de incendio. Estos extintores son aptos para los siguientes tipos de combustibles:

- Clase A: (Sólidos). Para incendios en los que están implicados materiales combustibles sólidos normales como madera, tejidos, viruta, papel, goma y numerosos plásticos que requieren los efectos térmicos del agua (enfriamiento), soluciones de agua, o los efectos envolventes de ciertos elementos químicos secos que retrasan la combustión.

- Clase B: (Líquidos combustibles y gases inflamables). Incendios que implican. Incendios en los que están implicados líquidos combustibles (gasolina, aceites, pintura, lubricantes) o inflamables, gases inflamables, grasas y materiales similares en los que la extinción queda asegurada con mayor rapidez excluyendo el aire (Oxígeno), limitando el desprendimiento de vapores combustibles o interrumpiendo la reacción en cadena de la combustión.

- Clase C: (Equipos eléctricos) Incendios en los que están involucrados equipos eléctricos activados, menores a 25 kW, donde, de cara a la seguridad del operador, es preciso utilizar agentes no conductores de electricidad, es decir, eléctricamente aislantes.

Características: Cualidades físico químicas del agente extintor: Fluido (resistente al apelmazamiento), no tóxico. Además, presenta gran poder de penetración en las llamas, y se puede utilizar en presencia de corriente eléctrica.

El cilindro está fabricado en lámina C.R. calibre 18 (1.2 mm) y pintado con pintura electroestática que garantiza una larga duración y buen acabado, con válvula en bronce importada, manijas metálicas recubiertas con pintura electroestática rosca 30 mm.

FICHA TECNICA.

	CARACTERTISTICAS Extintor 10 IT ABC
AGENTE EXTINTOR	POLVO QUIMICO SECO ABC MULTIPROPÓSITO
AGENTE EXPULSOR	NITROGENO N2
PRESIÓN DE TRABAJO	150 P.S.I.
CANTIDAD DE AGENTE EXTINTOR	4.54 kg (10lb)
TIEMPO DE DESCARGA	10 a 12 S
MANGUERA	SI / NO
ALCANCE DE DESCARGA	3 A 5 m
PRESION DE PRUEBA	585 P.S.I.
PRESION DE PRUEBA DE ROTURA	1.170 P.S.I.
% DE DESCARGA	HASTA EL 97%

INSTRUCCIONES DE USO:

- Ubique el extintor.
- Verifique si tiene presión.
- Rompa el sello de seguridad o pasador.
- Presione la válvula realizando una pequeña descarga de comprobación.
- Acérquese a 3 metros aproximadamente de distancia del conato de incendio.
- Dirija el chorro a la base de las llamas o del fuego con movimiento de barrido o forma de abanico.
- Si debe retirarse jamás de la espalda al conato de incendio.

MATERIALES:

- Extintor portátil de polvo químico seco tipo ABC de 10 libras.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.

- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.20 SISTEMA DE EVACUACION AGUAS LLUVIAS

3.3.20.1 SUMINISTRO E INSTALACION CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 20 LD=0.60m (INCLUYE SOPORTES, ANTICORROSIVO)

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y adecuación de las canaletas colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitudinal apropiada para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente, de manera que ofrezca continuidad para evitar tropiezos y accidentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Revisar los planos, especificaciones de los fabricantes de cada elemento, recomendaciones de la interventoría y demás documentos que permitan la correcta instalación de los mismos.
- Las personas que hagan esta labor deberán demostrar experiencia y habilidad en la misma mediante certificaciones laborales anteriores.
- Los sitios en donde se ejecutarán las obras deberán estar en excelente estado en cuanto limpieza se refiere y además deberán estar listos para las labores.
- Ubicar el lugar de la canaleta y trazar el desnivel que deberá llevar para el flujo del agua. Para esto utilizar la manguera de nivel y marcar los bordes de la canal.
- Anclar los ángulos en L que soportaran la canaleta con tornillos a la viga de coronación.
- Unir las canaletas si es necesario para luces muy grandes. Estas uniones se harán con la soldadura correspondiente.
- Colocar la canal sobre los soportes anclados y verificar los niveles.
- Anclar con remaches la canal a los soportes.
- Instalar la rejilla y la bajante.
- La Interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Canal en lamina galvanizada calibre 20 ld=0.60m
- Soldadura de estaño SN95-SB5 4mm
- Elementos de anclaje y fijación (tornillos, chazos, abrazaderas, pernos)
- Anticorrosivo

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de canal debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.20.2 **SUMINISTRO E INSTALACION BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS PVC 4" (INCLUYE ABRAZADERAS Y SOPORTES)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Las tuberías y accesorios para aguas lluvias se suministrarán e instalarán como está indicado en los planos y serán de la más alta calidad en materiales y trabajo. Los sifones de techo estarán provistos de tragantes plásticos, como se muestra en los planos, para impedir el paso de basuras a los bajantes, los cuales serán suministrados por el contratista de instalaciones. Siempre que la obra lo permita, los bajantes de aguas lluvias entregarán a una caja de inspección distante más o menos centímetros (0.50) de la base.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.21 CARPINTERIA EN ALUMINO

3.3.21.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE ANGEO MOSQUITERO EN FIBRA DE VIDRIO AMERICANO, PARA VENTANA SISTEMA PERSIANA (INCLUYE MARCO)

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de angeo mosquitero en las diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Instalar angeo mosquitero.

MATERIALES:

- Angeo mosquitero en fibra de vidrio con marco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.21.2 SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTATICA, SISTEMA PERSIANA FIJA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio mate sistema persiana fija en vidrio templado traslucido 5 mm, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostática, sistema persiana fija, en vidrio templado traslucido 5mm.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.21.3 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTÁTICA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm, SISTEMA 7/44, CON CORREDERAS Y FIJAS, CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio blanco y vidrio templado traslucido 5mm color, sistema 7/44 con dos correderas y una fija con sus respectivos accesorios, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido de 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostatica, en vidrio templado traslucido 5 mm, sistema 7/44, con correderas y fijas, con sus respectivos accesorios.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.21.4 **SUMINISTRO E INSTALACION CORTASOL EN MADERA CON PERSIANAS VERTICALES DE 17cm x 15mm, INCLUYE INMUNIZADA**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: El cortasol es un producto muy versátil. Su objetivo principal es el de proteger la edificación de la radiación solar directa. A través de persianas de 17 cm de ancho x la altura según sea el caso definido en planos, y de un espesor de 1.5cm, estarán puestas de manera fija y vertical, toda la madera deberá estar inmunizada y su ubicación se harán según detalles y planos Arquitectónicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, lijar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Pintura en taller: Limpiar y tratar con inmunizante.
- Fijar cortasol fuera del vano de la ventana y fijar según lineamientos del proveedor o fabricante.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Cortasol en madera con persianas verticales de 17 cm x 15 mm, incluye inmunizada.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

3.3.22 CARPINTERIA METALICA

3.3.22.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN PERSIANA, CON MARCO Y CERRADURA METALICA, CALIBRE 18.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, fabricación e instalación de puerta metálica tipo persiana, elaborada en lámina de acero calibre 18, con sistema de ventilación mediante lamas, marco metálico y cerradura, de acuerdo con las dimensiones, detalles y ubicación indicados en los planos arquitectónicos del proyecto.

Incluye el suministro de todos los materiales, fabricación en taller, transporte, instalación del marco, montaje de la hoja, bisagras, cerradura, elementos de fijación, aplicación de pintura anticorrosiva y acabado final, así como la mano de obra, herramientas y equipos necesarios para garantizar un elemento funcional, resistente y con adecuado acabado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto.
- Confirmar localización, dimensiones y diseño de la puerta en obra.
- Elaborar muestra o prototipo para aprobación de la dirección arquitectónica, si se requiere.
- Fabricar la puerta en lámina metálica calibre 18, incluyendo lamas tipo persiana, marco, refuerzos, bisagras y sistema de cerradura.
- Realizar limpieza y preparación de las superficies metálicas antes de la aplicación de pintura.
- Aplicar imprimante anticorrosivo y acabado final conforme a las especificaciones del proyecto.
- Instalar el marco metálico, verificando plomo, nivel, alineación y adecuada fijación al vano.
- Montar la hoja de la puerta, asegurando correcto funcionamiento (apertura y cierre).

- Instalar cerradura y accesorios, verificando su adecuado ajuste y operación.
- Verificar dimensiones, funcionamiento y acabados para aceptación final.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Proteger el elemento instalado contra daños, impactos y condiciones ambientales durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Puerta en persiana, con marco y cerradura metalica
- Soldadura electrica e-6013 x 3/32 asw
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Thiner
- Masilla poliester con catalizador

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.22.2 **SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN TABLERO CORRIDO, CON MARCO Y CERRADURA, EN LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 18 Y PERSIANA METALICA EN LA PARTE SUPERIOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: puerta en tablero corrido, con marco y cerradura, en lamina coll rolled calibre 18. en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 98.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas aculilladlas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.

- Encajar, reforzar, perforar y rapar el trabajo metálico para herrajes en cada elemento, según instrucciones o plantillas de instalación del fabricante.
- Para bisagras o pivotes: Instalar refuerzos interiores en marcos. Ocultar en los peinazos de hoja y marcos las platinas de las bisagras.
- Para cerraduras y cantoneras: Localizar refuerzo de 3/16" de espesor según instrucciones fabricante de cerraduras.
- Para tiradores y manijas: Localizar refuerzo de cal. 12 según instrucciones del fabricante de cerraduras.
- Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.
- Puertas metálicas entamboradas: Fabricar hojas en espesor de 40mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin costuras visibles o juntas en caras y filos para puertas lisas.
- Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no mayor de 15cm. soldados a sus dos caras.
- Instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.
- Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled cal.18 respetando caras lisas según planos.
- Pintura en taller: Limpiar, tratar y pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura.
- Aplicar anticorrosivos (2 manos en áreas de contacto con mampostería o concreto), wash, primer o pinturas horneadas.
- Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación
- Instalar cerraduras y herrajes perforando y retapando
- Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas
- Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Puerta en tablero corrido, con marco, en lamina cold rolled calibre 18 y persiana metalica en la parte superior.
- Soldadura electrica e-6013 x 3/32 asw
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Thiner
- Masilla poliester con catalizador

EQUIPOS:

- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.22.3 **CORTINA ENROLLABLE CON CHAPA ANTI VANDALICA CON PASADORES DE 5/8" LISO, INTERIOR Y EXTERIOR. INCLUYE ANGULOS Y PLATINAS DE REFUERZO, PRODUCTO EPOXICO PARA ANCLAJE A COLUMNA, ANTICORROSIVO Y PINTURA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, fabricación e instalación de cortina metálica enrollable tipo antivandálica, conformada por láminas o perfiles metálicos reforzados, con sistema de cierre mediante pasadores lisos de 5/8" en cara interior y exterior, diseñada para brindar seguridad y control de acceso en los espacios definidos en los planos del proyecto.

La actividad incluye el suministro de la cortina enrollable, guías laterales, eje, sistema de enrollamiento, ángulos y platinas de refuerzo, elementos de fijación, anclajes con producto epóxico a columnas o elementos estructurales, aplicación de recubrimiento anticorrosivo y pintura de acabado, así como la mano de obra, herramientas, equipos y todos los elementos necesarios para garantizar su correcto funcionamiento y durabilidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto.
- Confirmar localización, dimensiones del vano y condiciones estructurales para instalación.
- Elaborar muestra o ficha técnica del sistema para aprobación de la dirección arquitectónica, si se requiere.
- Fabricar la cortina enrollable con sus elementos estructurales, eje, guías, pasadores de 5/8" y refuerzos en ángulos y platinas.
- Realizar limpieza y preparación de las superficies metálicas.
- Aplicar recubrimiento anticorrosivo y pintura de acabado conforme a las especificaciones del proyecto.
- Instalar las guías laterales, soportes y sistema de enrollamiento, verificando alineación y nivelación.
- Anclar los elementos estructurales a columnas o superficies de soporte mediante producto epóxico, garantizando fijación segura.
- Montar la cortina enrollable y verificar su correcto funcionamiento (subida, bajada y cierre).
- Instalar los pasadores de seguridad en interior y exterior, comprobando su operación.
- Realizar ajustes finales para garantizar desplazamiento suave y correcto cierre.
- Verificar dimensiones, funcionamiento, seguridad y acabados para aceptación.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Proteger el elemento instalado contra daños durante el desarrollo de la obra.

MATERIALES:

- Cortina enrollable con chapa antivandalica con pasadores de 5/8 liso, interior y exterior. Incluye angulos y platinas de refuerzo.
- Soldadura electrica e-6013 x 3/32 asw
- Anticorrosivo

- Esmalte domestico (int)
- Thiner
- Masilla poliester con catalizador
- Producto epoxico

EQUIPOS:

- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.22.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CASILLEROS EN LAMINA COLD ROLLED, DIMENSIONES: H=1,80m, ancho=0,63 m y Fondo=0,30m. INCLUYE PINTURA ELECTROSTATICA, PORTACANDADO Y MANIJA.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, fabricación e instalación de casilleros metálicos elaborados en lámina cold rolled, con dimensiones de 1.80 m de altura, 0.63 m de ancho y 0.30 m de fondo, de acuerdo con los diseños y ubicaciones indicados en los planos arquitectónicos del proyecto.

Incluye el suministro de materiales, fabricación en taller, divisiones internas si aplica, puertas, portacandado, manija, bisagras, sistema de ventilación, aplicación de pintura electrostática, transporte, instalación, nivelación, fijación y todos los elementos necesarios para garantizar su correcto funcionamiento, resistencia y acabado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a instalar.
- Instalar el elemento siguiendo el manual de instrucciones del fabricante.
- Instalación del mobiliario.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Casilleros en lamina cold rolled, dimensiones: h=1,80m, ancho=0,63 m y fondo=0,30m. Incluye pintura electrostatica, portacandado y manija.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.22.5 **BARANDA CON PASAMANOS EN TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE 1-1/2", PARAL DE 1-1/2" x 2.0 mm Y DIVISIONES DE 1-1/2" x 2.0 mm, EN TUBERIA DE AGUAS NEGRAS, INCLUYE ANTICORROSIVO Y ESMALTE.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, fabricación e instalación de baranda metálica con pasamanos en tubo de acero inoxidable de 1-1/2", con elementos verticales (parales) y divisiones en tubería de 1-1/2" con espesor de 2.0 mm, utilizada para protección y delimitación en las áreas indicadas en los planos del proyecto.

La actividad incluye el suministro de materiales, corte, figuración, ensamble, soldadura, pulido, aplicación de recubrimiento anticorrosivo y acabado en esmalte, transporte, instalación, anclajes, nivelación, alineación y todos los elementos necesarios para garantizar estabilidad, seguridad y adecuado acabado conforme a las especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto.
- Confirmar localización, dimensiones y diseño de la baranda en obra.
- Elaborar muestra o tramo prototipo para aprobación de la dirección arquitectónica, si se requiere.
- Suministrar los tubos y perfiles metálicos especificados, verificando dimensiones y calidad del material.
- Realizar corte, figuración y ensamble de pasamanos, parales y divisiones según diseño.
- Ejecutar soldaduras y uniones, garantizando continuidad, resistencia y buen acabado.
- Realizar limpieza y preparación de superficies metálicas.
- Aplicar recubrimiento anticorrosivo y acabado en esmalte conforme a las especificaciones del proyecto.
- Transportar los elementos al sitio de instalación, evitando deformaciones o daños.
- Instalar la baranda mediante anclajes adecuados, verificando plomo, nivel, alineación y firmeza.
- Realizar ajustes finales y asegurar estabilidad de todos los elementos.
- Verificar dimensiones, resistencia, acabados y condiciones generales para aceptación.
- Asear y habilitar el área intervenida.

- Proteger la baranda instalada contra daños durante el desarrollo de la obra.

MATERIALES:

- Casilleros en lamina cold rolled, dimensiones: h=1,80m, ancho=0,63 m y fondo=0,30m. Incluye pintura electrostatica, portacandado y manija.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.23 VIDRIOS Y ESPEJOS

3.3.23.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESPEJO 4 mm BRILLADO**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la instalación de espejo 4 mm brillado, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización y dimensiones de cada espejo.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar y verificar plomos y niveles.
- Asear y habilitar.
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Espejo de 4 mm brillado

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.24 INSTALACIONES ELECTRICAS

3.3.24.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE ALIMENTADOR EN 2 No. 6 + 1 No. 6 + 1 No. 8T AWG Cu EN DUCTO 1 1/2" PVC

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de alimentador eléctrico conformado por dos (2) conductores No. 6 AWG en cobre para fases, un (1) conductor No. 6 AWG en cobre para neutro y un (1) conductor No. 8 AWG en cobre para tierra, instalados en ducto PVC de 1 1/2", de acuerdo con los planos eléctricos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye el suministro de conductores de cobre con aislamiento adecuado para la tensión de operación, ductería PVC, accesorios, tendido y cableado, conexión en los puntos indicados, pruebas de continuidad y aislamiento, así como la mano de obra, herramientas, equipos y demás materiales necesarios para garantizar la correcta instalación y funcionamiento del alimentador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalacion de tuberías.
- Instalación del cableado en tuberías.
- Conexión e identificación de fases, neutro y tierra.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable cu aislado thhn 6 awg
- Cable cu aislado thhn 8 awg
- Tubo conduit pvc 1 1/2"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Estopa

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de cable, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.24.2 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE 15A**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente doble 15A, para uso en baja tensión, en 120 V según diseño eléctrico, fabricado en material termoestable, de alta resistencia mecánica y dieléctrica, con cubierta plástica resistente al impacto y al calor.

El tomacorriente deberá ser de dos salidas polarizadas y aterrizadas, con capacidad mínima de 15 A, apto para uso en interiores y acorde a los planos eléctricos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto de toma corriente según planos eléctricos y normativa de alturas mínimas.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica (según canalización) firmemente anclada a la superficie.
- Introducir y conectar los conductores al tomacorriente, garantizando la correcta polaridad y apriete.
- Asegurar la puesta a tierra del equipo mediante el conductor verde o verde-amarillo.
- Colocar la placa cubretoma y verificar su correcta fijación.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y tensión para verificar la correcta instalación y funcionamiento.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma doble americana con polo tierra
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.24.3 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA NARANJA**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de punto para tomacorriente doble con polo a tierra color naranja, incluyendo caja eléctrica, placa, tubería conduit, conductores en cobre con aislamiento reglamentario, accesorios, conexiones y pruebas de funcionamiento, conforme a planos eléctricos y normatividad vigente (RETIE), debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría

Se suministrará e instalará toma corriente doble con polo a tierra, las cajas donde se alojarán deben ser instaladas de modo que su borde frontal no se encuentre a más de 15 mm de la superficie de acabado final; cuando por razones constructivas no se pueda cumplir este requisito se deben instalar suplementos a la caja, aprobados para ese uso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable.
- Instalación y conexión de tomacorrientes.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 awg thhn, hffr ls, 75ºc
- Limpiador para pvc x 1/4 galon
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Caja 5.800 galvanizada
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Curva conduit 90° pvc 3/4" c x e
- Toma doble 15 amp naranja tierra aislada

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por PUNTO, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.24.4 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO DE TOMA CORRIENTE TIPO GFCI**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente tipo GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) de 120 V, con capacidad mínima de 15 A o 20 A, según diseño. Su función es brindar protección contra corrientes de fuga a tierra en áreas de riesgo eléctrico, como baños, cocinas, exteriores y zonas húmedas.

El dispositivo deberá contar con botones de prueba y restablecimiento (TEST/RESET), y cumplir con los tiempos de disparo según normatividad vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto GFCI según planos eléctricos y normativa (altura y localización en áreas húmedas o de riesgo).
- Instalar la caja de embutir o sobreponer firmemente anclada.
- Realizar la canalización e introducir conductores según diseño.
- Conectar los conductores al dispositivo GFCI, identificando claramente las terminales LINE (alimentación) y LOAD (salida protegida).
- Instalar la placa cubretoma termoestable.
- Efectuar pruebas funcionales:
    - Medición de continuidad y polaridad.
    - Ensayo de disparo del GFCI con el botón de prueba (TEST).
    - Verificación de voltaje correcto en terminales.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma corriente gfci
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.24.5 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE INTERRUPTOR SENCILLO**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de interruptor sencillo para el control de encendido de bombillas, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en planos la ubicación del punto de control.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica de embutir/sobreponer en el sitio indicado.
- Realizar la canalización correspondiente para la acometida del circuito de iluminación.
- Tender los conductores (fase de entrada y retorno a luminaria) según calibre definido en planos.
- Conectar los conductores en las terminales del interruptor, asegurando firmeza en los tornillos de sujeción.
- Fijar el interruptor en la caja y colocar la placa cubreinterruptor termoestable.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y funcionamiento de encendido/apagado.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Interruptor de pared

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.24.6 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: onsiste en el suministro e instalación de un punto eléctrico para interruptor sencillo conmutable, destinado al control de iluminación desde dos ubicaciones diferentes, de acuerdo con los planos eléctricos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye el suministro e instalación de tubería, cajas, conductores, interruptores conmutables, accesorios y todos los elementos necesarios para la correcta canalización, cableado y conexión del circuito, así como la mano de obra, herramientas, equipos, pruebas de funcionamiento y demás actividades requeridas para garantizar su correcta operación conforme a la normatividad eléctrica vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en planos la ubicación del punto de control.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica de embutir/sobreponer en el sitio indicado.
- Realizar la canalización correspondiente para la acometida del circuito de iluminación.
- Tender los conductores (fase de entrada y retorno a luminaria) según calibre definido en planos.
- Conectar los conductores en las terminales del interruptor, asegurando firmeza en los tornillos de sujeción.
- Fijar el interruptor en la caja y colocar la placa cubreinterruptor termoestable.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y funcionamiento de encendido/apagado.

MATERIALES:

- Adaptador terminal pvc 3/4"
- Cable de cobre 12 awg thhn, hffr ls, 75ºc
- Caja 5.800 galvanizada
- Chazo plastico 1/4" con tornillo
- Conector de resorte cable 12-10 awg
- Curva conduit 90° pvc 3/4" c x e
- Interruptor sencillo conmutable con tapa color blanco
- Marquillas identificacion
- Terminal de ponchar aislado 12-10 awg
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Union conduit pvc 3/4"

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.24.7 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE ILUMINACION Y/O SENSOR DE MOVIMIENTO EN DUCTO EMT 3/4"; NO INCLUYE LUMINARIA Y/O SENSOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación del punto de iluminación y sensor de Movimiento en ducto EMT 3/4", el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja rawelt 2400 4 X 4
- Tubo EMT D= ¾"
- Adaptador terminal EMT ¾"
- Union metalica EMT Ø 3/4"

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.24.8 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 1X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 1X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 1X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética lineal 1X18 W

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.24.9 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 2X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 2X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 2X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética 2X18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.24.10 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED DE EMERGENCIA, DE SOBREPONER, 2W, IP54, AUTONOMIA MINIMA 1HR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de luminaria LED de emergencia tipo sobreponer, con potencia nominal de 2 W, grado de protección IP54, y autonomía mínima de 1 hora en caso de falla del suministro eléctrico. La luminaria deberá contar con batería recargable, cargador electrónico automático y sistema de conmutación inmediata al modo emergencia.

La luminaria deberá contar con certificación RETILAP y RETIE, y ser equivalente o de mejores prestaciones que la referencia con la que se realizo la simulacion, de fabricante reconocido.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación de instalación de acuerdo con planos eléctricos y normas de seguridad.
- Instalar la luminaria en superficie (pared o techo) asegurando su correcta fijación.
- Conectar al circuito eléctrico correspondiente con conductores HFFRLS, garantizando polaridad y continuidad.
- Realizar la conexión del sistema de carga de batería.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento:
    - Encendido automático al cortar la energía de red.
    - Autonomía mínima de 1 hora.
    - Correcto retorno al modo de carga.

MATERIALES:

- Luminaria led de emergencia de sobreponer 2w ip54 autonomia minima de 1 hr, certificada retie-retilap
- Cable encauchetado negro 3x18 awg x 1,5 metros hffrls
- Conector de resorte cable 12-10 awg

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.24.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTILADOR DE ASPAS DE TECHO

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la instalación y suministro de ventilador de techo, helicoidales de tres aspas de 36" aproximadamente, según se indican en los planos, para generar movimiento de aire en los distintos recintos donde se instalarán.

Los ventiladores serán resistentes a la corrosión, todo el cuerpo del ventilador será metálico y será recubierto con pintura epóxica.

Los rodamientos del motor serán sellados y lubricados de fábrica, lo que garantizara una vida extendida del equipo con poco mantenimiento. Los capacitadores eléctricos serán para servicio pesado.

Será de responsabilidad del contratista realizar la conexión eléctrica final del equipo, desde el punto eléctrico previsto para el mismo, hasta el ventilador y así realizar las pruebas de funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización de ventilador.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar según los catálogos y manuales del fabricante, respetando la normativa aplicable y las recomendaciones del proveedor.
- Asear y habilitar.
- Proteger durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventilador de aspas para techo.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.24.12 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO PARCIAL 18 CIRCUITOS BIFASICO; INCLUYE PROTECCIONES**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem contempla el suministro e instalación de un tablero parcial bifásico de distribución eléctrica, con capacidad mínima para 18 circuitos derivados, equipado con protecciones termomagnéticas (breakers) según los diseños eléctricos del proyecto.

El tablero deberá estar fabricado en lámina metálica galvanizada, acabado en pintura electrostática color gris RAL 7035, con grado de protección mínimo IP 42 para interiores (o superior según ubicación), cumpliendo con la normatividad vigente: RETIE, NTC 2050 (NEC), NTC 5926, UL 50 y UL 67

CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DEL TABLERO:

- Tensión nominal: 208/120 V bifásico, 60 Hz.
- Capacidad: 12 circuitos derivados.
- Interruptor principal: termomagnético bipolar, con capacidad conforme al diseño (mínimo 70 A).
- Breakers derivados monopolares y bipolares según cargas de los planos.
- Barra de neutro y barra de tierra separadas.
- Puerta metálica con cerradura de seguridad.
- Rotulación de cada circuito conforme a RETIE y a los planos eléctricos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisar en planos la ubicación del tablero y condiciones de montaje.
- Recibir tablero certificado y verificar protecciones y dimensiones.
- Preparar superficie de montaje (muro, nicho o estructura metálica).

- Fijar el tablero asegurando nivelación, alineación y firmeza.
- Conectar alimentadores y circuitos derivados conforme a NTC 2050.
- Instalar barra de tierra conectada al sistema de puesta a tierra y barra de neutro independiente.
- Montar interruptor principal y breakers derivados.
- Revisar apriete de conexiones y polaridad de fases.
- Realizar pruebas de continuidad, aislamiento y funcionamiento de protecciones.

MATERIALES:

- Tablero electrico de 18 circuitos bifasico
- Breaker enchufable monopolar 1x20 a
- Accesorios de instalacion

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.25 RED DE VOZ Y DATOS

3.3.25.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE DATOS CATEGORIA 6; INCLUYE CERTIFICACION E IDENTIFICACION

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará salidas de datos categoría 6, incluye la instalación de la tubería en PVC de 1” con sus respectivos accesorios, el cable categoría 6 de 550 MHZ de 2x4x23 AWG y transferencia hasta de 10 GBIT/seg, así como la caja y la toma para datos incluyendo faceplate. Se deberá instalar adaptadores terminales en las finalizaciones de la tubería y cajas.

Los cables categoría 6 deben estar correctamente instalados y terminados para cumplir con las especificaciones. El cable no debe estar retorcido o doblado demasiado fuerte (el radio de curvatura debe ser de al menos 4 veces el diámetro exterior del cable. Los pares de cables deben estar sin torsión y la cubierta exterior no debe ser despojado de más de 1/2 pulgada (1.27 cm). Todos los cables blindados deben estar conectados a tierra para garantizar seguridad y eficacia y una conexión de blindaje continúo mantiene de principio a fin se desarrollan cuando hay más de una conexión a tierra y la diferencia de potencial del nivel de tensión en modo común a estas conexiones a tierra introducir ruido en el cableado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones de red de voz y datos.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable categoría 6
- Instalación y conexión de toma para datos.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Adaptador terminal pvc 1”
- Toma Para Datos, Incluye Faceplate.
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Tubo conduit PVC 1".
- Cable categoria 6, 550MHZ, 2X4X23AWG

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.26 INSTALACIONES RED DE GAS

3.3.26.1 **SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA Y ACCESORIOS PE-AL-PE Ø 1/2" (16mm)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de tubería multicapa PE-AL-PE de Ø 1/2" (16 mm), para conducción de agua fría y/o caliente en redes hidráulicas, de acuerdo con los trazados, diámetros y especificaciones indicadas en los planos del proyecto.

La actividad incluye el suministro de tubería, accesorios (codos, tees, uniones, conectores, adaptadores), elementos de fijación, herramientas de conexión (prensado o compresión), instalación, pruebas de presión, así como la mano de obra, equipos y todos los materiales necesarios para garantizar un sistema hidráulico hermético, funcional y conforme a las especificaciones técnicas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos hidrosanitarios.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto.

- Confirmar recorridos, diámetros y puntos de conexión en obra.
- Replantear el trazado de la tubería sobre muros, pisos o cielos según diseño.
- Suministrar tubería PE-AL-PE y accesorios, verificando diámetros y estado del material.
- Cortar la tubería con herramienta adecuada, garantizando cortes limpios y perpendiculares.
- Realizar calibrado y preparación de extremos según sistema de unión (prensado o compresión).
- Instalar accesorios y realizar uniones, asegurando estanqueidad y correcta fijación.
- Fijar la tubería mediante abrazaderas o soportes, respetando alineación y pendientes cuando aplique.
- Proteger la tubería en pasos por muros o elementos estructurales.
- Realizar prueba de presión para verificar hermeticidad del sistema.
- Corregir posibles fugas o defectos detectados durante la prueba.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Proteger la instalación contra daños durante el desarrollo de la obra.

MATERIALES:

- Tuberia pe al pe 1/2" (16 mm) gas amarilla x 1m
- Racor pe al pe de 1/2"
- Sellante anaerobio fuerza alta x 10gr

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será metro (M), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.26.2 **SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA DE CORTE PARA GAS Ø 1/2" (25mm)**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta actividad se refiere al suministro e instalación de la válvula de corte para gas 1/2”, con los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su correcta instalación. Las válvulas de bola para gas presentan manija mariposa y rosca de más profundidad para mayor seguridad. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Previamente a la actividad revisar diseños de redes, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.

- Verificar la integridad y calidad de la válvula de bola para gas 1/2”, accesorios y demás materiales.
- Localización de la red de gas domiciliario y ubicación de la válvula para gas 1/2” de acuerdo a los planos.
- Medir las tuberías pealpe y realizar los cortes correspondientes.
- Retirar rebaba y pulir los cortes en tubería pealpe.
- Ensamblar los racores metálicos a los extremos de tubería pealpe, siguiendo las instrucciones del fabricante
- Aplicar sellante en las roscas macho de los racores para garantizar hermeticidad.
- Conectar la válvula de bola para gas a los racores.
- Realizar ajuste manual o con ayuda de llave alemana.
- Verificar correcta instalación

MATERIALES:

- Valvula de corte para gas 1/2"
- Sellante anaerobio fuerza alta x 10gr
- Accesorios

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- NTC 3538 válvulas para gas.
- Plano red de gas
- Catálogo de fabricante
- NTC 1762, NTC 3740, accesorios de fontanería y válvulas
- NTC 2505 instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a uso comercial y residencial

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3.26.3 **SUMINISTRO E INSTALACION CONJUNTO REGULADOR HR-20 Y MANGUERA SM-888**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta actividad se refiere al suministro e instalación de conjunto regulador hr-20 y manguera sm-888”, con los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su correcta instalación. Las válvulas de bola para gas presentan manija mariposa y rosca de más profundidad para mayor seguridad. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Previamente a la actividad revisar diseños de redes, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.

- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad del conjunto regulador y manguera", accesorios y demás materiales.
- Localización de la red de gas domiciliario y ubicación del conjunto regulador y manguera de acuerdo a los planos.
- Medir las tuberías pealpe y realizar los cortes correspondientes.
- Retirar rebaba y pulir los cortes en tubería pealpe.
- Ensamblar los racores metálicos a los extremos de tubería pealpe, siguiendo las instrucciones del fabricante
- Aplicar sellante en las roscas macho de los racores para garantizar hermeticidad.
- Conectar la válvula de bola para gas a los racores.
- Realizar ajuste manual o con ayuda de llave alemana.
- Verificar correcta instalación

MATERIALES:

- Conjunto regulador hr-20 y manguera sm-888
- Sellante anaerobio fuerza alta x 10gr

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- NTC 3538 válvulas para gas.
- Plano red de gas
- Catálogo de fabricante
- NTC 1762, NTC 3740, accesorios de fontanería y válvulas
- NTC 2505 instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a uso comercial y residencial

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4 PARQUEADERO

3.4.1 PRELIMINARES

3.4.1.1 **LOCALIZACION, TRAZADO Y REPLANTEO DE VIAS.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: localización, trazado y replanteo de vías. incluye comisión topográfica, cartera y planos. se utilizará equipo de precisión, personal experto, incluye demarcación con pintura, línea de trazado, corte de piso, libretas, planos y referencias.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el

- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.

- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4.2 EXCAVACIONES

3.4.2.1 **EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.

- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4.3 RELLENOS

3.4.3.1 **RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias

para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.
- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.
- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100
No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.

- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2".

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4.3.2 BASE EN MATERIAL SELECCIONADO PRODUCTO DE LA EXCAVACION, MAS MATERIAL GRANULAR DE LA ZONA (1:1), ESTABILIZADO CON CEMENTO, INCLUYE EXTENDIDA Y COMPACTACION

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en la construcción de una capa de base, constituida por material adicionado totalmente o resultante de la escarificación de la capa superficial existente, o una mezcla de ambos, estabilizándolos con cemento Portland, de acuerdo con las dimensiones, alineamientos y secciones indicados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor. Por las características de los materiales por estabilizar que se admiten en el presente Artículo, ésta base estabilizada con cemento solo se podrá emplear en vías con tránsito NT1, salvo que los documentos del proyecto o el Interventor indiquen algo diferente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Explotación de materiales y elaboración de agregados

En caso de que la estabilización incluya suelos o agregados diferentes de los obtenidos al escarificar la capa superficial existente, se aplicarán las instrucciones del numeral 300.4.1 del Artículo 300. Los procedimientos y equipos utilizados para su explotación y elaboración deberán tener aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los materiales elaborados ni exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos

de esta especificación. Todos los trabajos de clasificación de estos materiales y en especial la separación de sobretamaños, deberán efectuarse en el sitio de explotación o elaboración y no se permitirá ejecutarlos en la vía. Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras o préstamos deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones. Al abandonar los préstamos y las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

- Diseño de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor entregará al Interventor, para su verificación, muestras representativas del material por estabilizar y el cemento que se propone utilizar, avaladas por los resultados de los ensayos de laboratorio que demuestren la conveniencia de utilizarlos en la mezcla. Igualmente presentará el diseño de esta. Salvo indicación en contrario, la mezcla se deberá diseñar mediante los ensayos de Resistencia a la compresión (Norma INV E-809) y Humedecimiento y secado (Norma INV E-807). Respecto al ensayo de humedecimiento y secado, (criterio de durabilidad), el contenido de cemento deberá ser tal que la pérdida de masa de la mezcla compactada, al ser sometida al ensayo descrito en la norma INV E-807, no supere los límites establecidos de acuerdo con la clasificación que presente el material por estabilizar. La fórmula de trabajo establecida como resultado del diseño de la mezcla deberá indicar:

- La granulometría del material
- El contenido óptimo de cemento (CFT %)
- La resistencia de diseño (Rd)
- El valor máximo de la densidad (De)

El porcentaje óptimo de agua para mezcla y compactación La aprobación del diseño y de la fórmula de trabajo por parte del Interventor, no exime al Constructor de su plena responsabilidad de alcanzar, con base en ellos, la calidad exigida en este Artículo.

La fórmula de trabajo establecida en el laboratorio se podrá ajustar con los resultados de las pruebas realizadas durante la fase de experimentación. Igualmente, si durante la ejecución de las obras varía la procedencia de alguno de los componentes de la mezcla, se requerirá el estudio de una nueva fórmula de trabajo.

- Fase de experimentación

Al comienzo de los trabajos, el Constructor elaborará secciones de ensayo de longitud, ancho y espesor definidos de acuerdo con el Interventor, donde se probará el equipo y se determinará el método definitivo de trabajo, de manera que se cumplan los requisitos de la presente especificación. El Interventor tomará muestras del material estabilizado y decidirá su conformidad en relación con las condiciones especificadas sobre disgregación, humedad, espesor de la capa, proporción de cemento y demás requisitos exigidos. En caso que los ensayos indicasen que el material estabilizado no se ajusta a dichas condiciones, el Constructor deberá hacer inmediatamente todas las modificaciones necesarias y, si fuese preciso, modificar el diseño, repitiendo las secciones de ensayo una vez efectuadas las correcciones, hasta que ellas resulten satisfactorias para el Interventor.

- Preparación de la superficie existente

Si el material por estabilizar es totalmente de aporte, antes de construir la base estabilizada se comprobará que la superficie que va a servir de apoyo tenga la densidad y lisura apropiadas, así como las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias establecidas en la especificación respectiva, deberán corregirse de acuerdo con lo indicado en ella, a plena satisfacción del Interventor. En caso de que la construcción se vaya a realizar únicamente con el material existente en la calzada, éste se deberá escarificar en

todo el ancho de la capa que se va a mezclar, hasta una profundidad suficiente para que, una vez compactada, la capa estabilizada alcance el espesor señalado en los planos o indicado por el Interventor. Si se contempla la adición de un material de aporte para mejorar el existente, ambos se deberán mezclar uniformemente, utilizando la máquina estabilizadora en las pasadas que se hayan determinado durante la fase de experimentación. En todos los casos en que el proceso involucre el material del lugar, parcial o totalmente, deberá comprobarse que el material que se encuentre bajo el espesor por estabilizar presente adecuadas condiciones de resistencia y, en caso de no tenerlas, el Interventor ordenará las modificaciones previas que considere necesarias. En todos los casos deberá estar concluida la construcción de los dispositivos necesarios para el drenaje de la calzada que requieran ser construidos, previamente a la construcción de la base estabilizada con cemento Portland.

- Transporte de suelos y agregados

Cuando la estabilización incluya suelos o agregados de aporte, éstos se transportarán a la vía protegidos con lonas u otros cobertores adecuados, asegurados a la carrocería, de manera de impedir que parte del material caiga sobre las vías por donde transitan los vehículos. Cuando se requiera almacenar los suelos o agregados para la construcción de la base estabilizada, se deberán tener en cuenta los cuidados señalados en el numeral 300.4.3 del Artículo 300 de estas especificaciones. InstitutoNacional de Vías Artículo 341-07 6

- Pulverización del material

Antes de aplicar el cemento, el material por tratar, sea que haya sido escarificado en el lugar o transportado desde los sitios de origen aprobados por el Interventor, o una mezcla de ambos, se pulverizará con la máquina estabilizadora en el ancho y espesor suficientes que permitan obtener la sección compactada indicada en los planos u ordenada por el Interventor. El proceso de pulverización continuará hasta que se logren los requerimientos granulométricos de la presente especificación. La longitud de calzada pulverizada no deberá exceder de la que pueda tratarse y compactarse de acuerdo con esta especificación en dos (2) días de trabajo, salvo autorización escrita del Interventor. Una vez pulverizado el material, éste deberá conformarse a la sección transversal de la calzada, con el empleo de motoniveladora.

- Aplicación del cemento

El cemento podrá aplicarse en bolsas o a granel. En cualquier caso, se esparcirá sobre el agregado pulverizado empleando el procedimiento aceptado por el Interventor durante la fase de experimentación, de manera que se esparza la cantidad requerida según el diseño más la cantidad prevista por desperdicios, a todo lo ancho de la capa por estabilizar. Durante la aplicación del cemento, la humedad del material no podrá ser superior a la definida durante el proceso de diseño como adecuada para lograr una mezcla íntima y uniforme del material con el cemento. Sobre el cemento esparcido sólo se permitirá el tránsito del equipo que lo va a mezclar con el material. El cemento sólo podrá extenderse en la superficie que pueda quedar terminada en la jornada de trabajo.

- Mezcla

Inmediatamente después de ser esparcido el cemento, se efectuará la mezcla, empleando el equipo aprobado, en el espesor establecido en los planos u ordenado por el Interventor. El número de pasadas dependerá del equipo utilizado y será el necesario para garantizar la obtención de una mezcla homogénea, según se haya definido en la fase previa de experimentación. En caso de que se requiera, se añadirá el agua faltante y se continuará mezclando hasta que la masa resultante presente completa homogeneidad. La humedad de la mezcla deberá ser la establecida en la fórmula de trabajo, con una tolerancia de más o menos uno por ciento (±1%). 341.4.9

- Compactación

La compactación de la mezcla se realizará de acuerdo con el plan propuesto por el Constructor y aprobado en el Interventor durante la fase previa de experimentación. Instituto Nacional de Vías Artículo 341-07 7 El proceso de compactación deberá ser tal, que evite la formación de una costra o capa superior delgada, débilmente adherida al resto de la base estabilizada. En caso de que ella se produzca, deberá ser eliminada hasta obtener una superficie uniforme y compacta. Los trabajos de compactación deberán ser terminados en un lapso no mayor de dos (2) horas desde el inicio de la mezcla. Las zonas que por su reducida extensión o su proximidad a estructuras rígidas no permitan el empleo del equipo de mezcla y compactación aprobado durante la fase de experimentación, se compactarán con los medios que resulten adecuados para el caso, de manera que la mezcla resulte homogénea y la densidad alcanzada no sea inferior a la exigida por la presente especificación. Una vez terminada la compactación, la superficie deberá mantenerse húmeda hasta que se aplique el riego de curado.

- Juntas de trabajo

Las juntas entre trabajos realizados en días sucesivos deberán cuidarse para proteger la capa construida cuando se vaya a esparcir y compactar la adyacente. Al efecto, al término de la jornada de trabajo se formará una junta transversal perpendicular al eje de la calzada, haciendo un corte vertical en el material compactado. Si la base estabilizada no se construye en todo el ancho de la calzada sino por franjas, deberán disponerse también, mediante un procedimiento aceptable para el Interventor, juntas longitudinales en corte vertical y paralelas al eje longitudinal de la calzada.

- Curado de la capa compactada

Terminada la conformación y compactación de la base estabilizada con cemento, ésta deberá protegerse contra pérdidas de humedad por un período no menor de siete (7) días, mediante la aplicación de una película bituminosa con emulsión de rotura rápida tipo CRR-1, conforme se establece en el Artículo 422 de estas especificaciones. En el momento de aplicar el riego, que en ningún caso puede ser después de veinticuatro (24) horas después de terminada la compactación, la superficie de la base estabilizada deberá presentar un aspecto denso y homogéneo y contener la humedad suficiente que permita el curado.

- Apertura al tránsito

La base estabilizada con cemento sólo podrá abrirse al tránsito público y al de los equipos de construcción a los siete (7) días de su compactación. La apertura será inicialmente durante un tiempo corto que permita verificar el comportamiento de la capa compactada y localizar las áreas que deban ser objeto de corrección.

- Limitaciones en la ejecución

Las estabilizaciones con cemento sólo se podrán llevar a cabo cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cinco grados Celsius (5oC) y cuando no haya lluvia o temores fundados de que ella se produzca. En caso de que la mezcla sin compactar sea afectada por agua lluvia y como Instituto Nacional de Vías Artículo 341- 07 8 resultado de ello la humedad de la mezcla supere la tolerancia mencionada en esta especificación, el Constructor deberá, a su costa, retirar la mezcla afectada y reconstruir el sector deteriorado a satisfacción del Interventor. Los trabajos de construcción de la base estabilizada con cemento Portland se deberán efectuar en condiciones de luz solar. Sin embargo, cuando se requiera terminar el proyecto en un tiempo especificado por el INVIAS o se deban evitar horas pico de tránsito público, el Interventor podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

- Manejo ambiental

Se aplicará lo pertinente del numeral 300.4.8 del Artículo 300 de estas especificaciones.

- Conservación

El Constructor deberá conservar la base estabilizada en perfectas condiciones, hasta que se construya la capa superior prevista en los documentos del proyecto. Todo daño que se presente, deberá corregirlo, a su costa, a plena satisfacción del Interventor.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2".
- Cemento gris

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Motoniveladora
- Vibrocompactador de rodillo
- Carrotanque de agua (1000 galones)
- Retroexcavadora
- Volqueta (6m3 max 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4.3.3 **PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRAULICO MR 38 KG/CM2 O 3.8 Mpa, e= 0.20m. INCLUYE ACERO DE TRASFERENCIA Y AMARRE, FORMALETEADO, VACIADO Y TEXTURIZADO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura de la estructura de un pavimento rígido, con o sin refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado; el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Explotación de materiales y elaboración de agregados: Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los

agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo: el Constructor diseñará la mezcla mediante algún método reconocido y definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a aprobación del Interventor. Dicha fórmula señalará:
    - Proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles.
    - Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventuales aditivos, por metro cúbico (m3) de concreto fresco
    - La consistencia del concreto: El Constructor deberá remitir al Interventor el diseño completo de la mezcla, mostrando las proporciones y los resultados de resistencia a flexo tracción del concreto a siete (7) y veintiocho (28) días, así como el módulo de elasticidad y la densidad del concreto endurecido, determinada según la norma de ensayo ASTM C 642.
- Tramo de prueba: Aceptados por el Interventor la fórmula de trabajo y el informe con el diseño de la mezcla, se procederá a la realización de un tramo de prueba con el mismo equipo, velocidad de puesta en obra y espesor de pavimento que se vayan a utilizar en la obra.
- El tramo servirá para verificar las condiciones de elaboración de la mezcla y comprobar que la colocación es adecuada y que los medios de vibración disponibles son capaces de compactar adecuadamente el concreto en todo el espesor del pavimento; que se cumplen las limitaciones sobre uniformidad y regularidad superficial establecidas por la presente especificación; que el proceso de curado y protección del concreto fresco es adecuado y que las juntas se realizan correctamente.
- Preparación de la superficie existente: La mezcla no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias establecidas en la especificación de la unidad de obra correspondiente, se corregirán de acuerdo con lo establecido en ella, a plena satisfacción del Interventor. Inmediatamente antes de verter el concreto, se humedecerá la superficie de apoyo del pavimento, sin que se alcance la saturación, para prevenir pérdidas rápidas en la humedad de la mezcla o, si el proyecto lo contempla, la superficie se cubrirá con papel especial o con material plástico, con traslapos no inferiores a ciento cincuenta milímetros (150 mm) y plegándose lateralmente contra las formaletas, cuando éstas se utilicen. El traslapo se hará teniendo en cuenta las
- Pendientes longitudinal y transversal, para asegurar la impermeabilidad.
- Elaboración de la mezcla:
    - Dosificación

Después de realizar el análisis de la cantidad de agregado que se necesitan para obtener una resistencia a la flexo-compresión de MR: 38 Kg/cm2, se determinó la siguiente relación:

Tabla 1:Relación, peso seco y volumen suelto por metro cubico de concreto

RELACIÓN, PESO SECO Y VOLUMEN SUELTO DE LOS INGREDIENTES POR METRO CUBICO DE CONCRETO				
MATERIAL	**PESO SECO (Kg/m^3)***	**PESO ESPECIFICO (Kg/m^3)***	**VOLUMEN (a^3/m^3)***	**RELACIÓN**
CEMENTO	625.0	3100	0.161	1.0
AIRE	0.0	0	0.027	
AGUA	215.0	1000	0.215	
MIXTO	1551.7	2600	0.597	3.1
TOTAL	2266.7		1.000	
* EL COCIENTE m^3 SIGNIFICA QUE ESTA CALCULADO PARA 1 m3 DE CONCRETO				

Fuente: Laboratorio de Suelos Municipio de Irinida

Tabla 2 : Dosificación de material por bulto de cemento y por metro cubico en baldes de 7 lt para resistencia a la flexo-compresión de MR: 38 Kg/cm2

DOSIFICACIÓN DE MATERIAL EN BALDES DE **7 LITROS** POR BULTO DE CEMENTO Y POR METRO CUBICO CONCRETO					
MATERIAL	PESO SECO Kg	MASA UNITARIA SUELTA (Kg/m^3)	VOLUMEN m^3	**BALDES DE 7 LITROS**	BALDES PARA 1 m^3 DE CONCRETO
CEMENTO	50.00			**1 BULTO**	12.5 SACOS
AIRE					
AGUA	21.50	1000.0	0.0215	**3.1 BALDES**	30.7 BALDES
MIXTO	155.17	1629.2	0.0952	**13.6 BALDES**	136.1 BALDES
TOTAL	226.67				

Fuente: Laboratorio de Suelos Municipio de Irinida

Tabla 3: Dosificación de material por bulto de cemento y por metro cubico en baldes de 8 lt para resistencia a la flexo-compresión de MR: 38 Kg/cm2

DOSIFICACIÓN DE MATERIAL EN BALDES DE **8 LITROS** POR BULTO DE CEMENTO Y POR METRO CUBICO CONCRETO					
MATERIAL	PESO SECO Kg	MASA UNITARIA SUELTA (Kg/m^3)	VOLUMEN m^3	**BALDES DE 8 LITROS**	BALDES PARA 1 m^3 DE CONCRETO
CEMENTO	50.00			**1 BULTO**	12.5 SACOS
AIRE					
AGUA	21.50	1000.0	0.0215	**2.7 BALDES**	26.9 BALDES
MIXTO	155.17	1629.2	0.0952	**11.9 BALDES**	119.1 BALDES
TOTAL	226.67				

Fuente: Laboratorio de Suelos Municipio de Irinida

Tabla 4: Dosificación de material por bulto de cemento y por metro cubico en baldes de 10 lt para resistencia a la flexo-compresión de MR: 38 Kg/cm2

DOSIFICACIÓN DE MATERIAL EN BALDES DE **10 LITROS** POR BULTO DE CEMENTO Y POR METRO CUBICO CONCRETO					
MATERIAL	PESO SECO Kg	MASA UNITARIA SUELTA (Kg/m^3)	VOLUMEN m^3	**BALDES DE 10 LITROS**	BALDES PARA 1 m^3 DE CONCRETO
CEMENTO	50.00			**1 BULTO**	12.5 SACOS
AIRE					
AGUA	21.50	1000.0	0.0215	**2.2 BALDES**	21.5 BALDES
MIXTO	155.17	1629.2	0.0952	**9.5 BALDES**	95.2 BALDES
TOTAL	226.67				

Fuente: Laboratorio de Suelos Municipio de Irinida

Esta dosificación es para solamente baldes con capacidad de 7, 8 y 10 lt Cualquier cambio en el recipiente se debe hacer el nuevo cálculo.

Tabla 5: dosificación para un metro cubico (1 m3) de concreto

CANTIDAD DE MATERIAL SUELTO EN 1 m^3 CUBICO DE CONCRETO					
CEMENTO	500.0 Kg	/	50.0	=	12.5 SACOS
AGUA	215 LITROS			=	215 Lt
MIXTO	1551.7 Kg	/	1629.2	=	0.95 m3 X m3

Fuente: Laboratorio de Suelos Municipio de Irinida

La tabla anterior le servirá para calcular la cantidad de metros cúbicos de material suelto “como lo entregan las plantas trituradoras” de cada uno de los agregados y la cantidad de bultos de cemento.

- Consideraciones en la elaboración del concreto en obra
- El uso del vibrador debe hacerse con cuidado y previa capacitación.
- Realiza el mezclado óptimo por medios mecánicos (uso de mezcladora). El mezclado manual (a pala) NO alcanza la calidad del mezclado mecánico.
- En la mezcla, a menor consumo de agua mayor resistencia del concreto, por lo que es indispensable que evite el abuso del agua.
- El mezclado mecánico (mezcladora) permite emplear hasta 10% menos de agua que el mezclado manual.
- Pasos para el mezclado mecánico

✓ Con la revolvedora en movimiento, vacía el 80% del agua
✓ Enseguida, agrega la grava
✓ Después, la arena

✓ Después, el cemento
✓ Al final, agrega el 20% restante del agua.
✓ Mezcla como mínimo de 60 a 90 segundos.
✓ Si es mezclado manual, se puede obtener hasta 25% menos de resistencia respecto al mezclado mecánico.
- Pasos para el mezclado manual

✓ Evitar la elaboración sobre terreno natural o contaminado; de preferencia, usa una placa metálica o de madera.
✓ Mezcla en seco la arena y el cemento.
✓ Después, mezcla el resto de los materiales el tiempo suficiente hasta obtener uniformidad en apariencia y color.
✓ Llena y enrasa los baldes para que efectivamente se dosifiquen las cantidades especificadas.
✓ El Transporte se debe hacer adecuadamente mediante cubetas o carretillas.
✓ Un buen curado es indispensable para alcanzar la resistencia deseada y para reducir el agrietamiento a edades tempranas. Si no se realiza adecuadamente, el concreto se encoge y agrieta desde recién endurecido, y su resistencia puede ser 30% menor.
✓ Existen varios sistemas para curar, procura emplear el más eficiente: Inunda el elemento totalmente con agua limpia. Importante: Mantén el concreto saturado de agua; riega constantemente durante 7 días posteriores a su colocación. No son suficientes 2 ó 3 riegos por día.
- Otros métodos de curado

Coloca material absorbente (arena, tela de yute, cartón o papel) y mantenlo húmedo. Es útil para losas inclinadas. Humedece la superficie del concreto y luego coloca plásticos en buen estado sobre dicha superficie. Aplica membranas de curado que son productos químicos base cera o acrílico. Se colocan con aspersor o rodillo.

NOTA: El concreto hecho en obra es el material de construcción de mayor empleo en las obras civiles ¡Muchos fabrican concreto, sin embargo, pocos cuidan el proceso para asegurar la calidad! La descarga del concreto debe ser tan cerca como sea posible a su posición final, teniendo en cuenta que la caída libre máxima permisible es de 1,20 m. Cuando se supere esta distancia debe proveerse algún mecanismo que atenúe la caída libre y la segregación del concreto.

- Manejo y almacenamiento de los agregados pétreos: Los agregados se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas de agregados. Cada fracción será suficientemente homogénea y se deberá poder acopiar y manejar sin peligro de segregación. Cada fracción del agregado se deberá acopiar separada de las demás, para evitar que se produzcan contaminaciones entre ellas. Si los acopios se fueran a disponer sobre el terreno natural, se drenará la plataforma y no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos, a no ser que la zona de acopio esté pavimentada. Los acopios se construirán por capas de espesor no inferior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.
- Suministro y almacenamiento del cemento: El cemento en sacos se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en acopios de no más de siete metros (7 m) de altura. Todo cemento que tenga más de dos (2) meses de almacenamiento en sacos o tres (3) en silos, deberá ser examinado por el Interventor, para verificar si aún es susceptible de utilización.
- Almacenamiento de aditivos: Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación. Los sacos de productos en polvo se almacenarán bajo cubierta y observando las mismas precauciones que en el caso del almacenamiento del cemento. Los aditivos suministrados en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos.
- Mezcla de los componentes: El amasado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo; para ello, se deberá tener en cuenta el agua aportada por la humedad de los agregados, especialmente el fino.Los aditivos en forma líquida o en

pasta se añadirán al agua de amasado, mientras que los aditivos en polvo se deberán introducir en el mezclador junto con el cemento o los agregados. Si la mezcla se realizará en una planta central, El concreto para la construcción del pavimento se fabricará en centrales de mezcla discontinua, capaces de manejar simultáneamente el número de fracciones de agregados que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria de la central de fabricación deberá ser capaz de suministrar el concreto sin que se interrumpa la alimentación de la pavimentadora, cuando este equipo se utilice. Ver norma INVIAS Articulo 500.3.2.

- Transporte del concreto al sitio de las obras:El transporte del concreto entre la planta de fabricación y la obra se efectuará de la manera más rápida posible, empleando alguno de los medios descritos en el numeral 500.3.3 del Artículo 500 de la norma INVIAS. El concreto se podrá transportar a cualquier distancia, siempre y cuando no pierda sus características de trabajabilidad y se encuentre todavía en estado plástico en el momento de la descarga. En el caso de construcción en tiempo caluroso, se cuidará de que no se produzca desecación de la mezcla durante el transporte. Si a juicio del Interventor existe tal riesgo, se deberán utilizar retardadoresde fraguado o adiciones de agua.
- Colocación de formaletas: Cuando la obra se ejecute entre formaletas fijas, éstas podrán constituir por sí mismas el camino de rodadura de las máquinas de construcción del pavimento o podrán tener un carril para atender esa función. Las caras interiores de las formaletas aparecerán siempre limpias,sin restos de concreto u otras sustancias adheridas a ellas. Antes de verter el concreto, dichas caras se deberán recubrir con un producto antiadherente, cuya composición y dosificación deberán contar con la aprobación del Interventor Se deberá controlar que la altura libre de las formaletas corresponda, efectivamente, al espesor de diseño de las losas.
- Colocación de los elementos de las juntas: Los elementos de las juntas del pavimento de concreto hidráulico se deberán colocar de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto.
- Colocación de los pasadores: Los pasadores se colocarán paralelos entre sí y al eje de la calzada, en la ubicación que se tenga prevista para la junta transversal, de acuerdo con lo que establezcan los planos del proyecto. Se deberá dejar una referencia precisa que defina dicha posición a la hora de completar la junta.La máxima desviación permisible, tanto en planta como en elevación, de la posición del eje de un pasador respecto a la teórica será de veinte milímetros (20 mm). La máxima desviación angular respecto a la dirección teórica del eje de cada pasador, medida por la posición de sus extremos, será de diez milímetros (10 mm) si se insertan por vibración o de cinco milímetros (5 mm), medidos antes del vaciado del concreto, si se colocan previamente al mismo.Inmediatamente antes de su instalación, los pasadores deben ser recubiertos al menos en una de sus mitades con material lubricante, previamente aprobado por el Interventor, para que se impida efectivamente la adherencia del acero con el concreto; el recubrimiento deberá ser colocado de manera que se forme una película de lubricación delgada y uniforme, sin que se presenten acumulaciones.
- Colocación de las barras de amarre: Cuando el proyecto contemple la colocación de barras de amarre, éstas se deberán instalar en forma perpendicular a la junta longitudinal, con la separación mostrada en los planos. Deberán quedar aproximadamente a mitad del espesor de la losa y en forma paralela a la superficie del pavimento, con una mitad a cada lado de la junta.
- Colocación de armaduras: En los pavimentos de tipo armado con juntas, las armaduras, que se encontrarán libres de suciedad, óxido no adherente, aceite, grasa y otras materias que puedan afectar la adherencia del acero con el concreto, se colocarán en los sitios y con la forma establecidos en los planos, sujetándolas, de ser preciso, para impedir todo movimiento durante la colocación del concreto. Si se disponen sobre soportes, éstos deberán aguantar una fuerza puntual de dos y medio kiloNewtons (2.5 kN) sin deformación visible.
- Colocación del concreto: Antes de vaciar el concreto, la superficie de apoyo se deberá encontrar preparada, como se describió anteriormente. La máxima caída libre de la mezcla desde el vehículo de transporte en el momento de la descarga, será de un metro y medio (1.5 m), procurándose que ello ocurra lo más cerca posible del lugar definitivo de colocación, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones. El concreto se deberá colocar, vibrar y acabar antes de que transcurra una (1) hora desde el momento de su mezclado. Sin embargo, el Interventor podrá autorizar un aumento de este plazo, si ocurren condiciones favorables de humedad y temperatura, si se emplean camiones mezcladores o camiones provistos de agitadores o si se

adoptan precauciones para retardar el fraguado del concreto. Cuando la puesta en obra se realice entre formaletas fijas, el concreto se distribuirá uniformemente y, una vez extendido, se compactará por vibración y se enrasará con elementos adecuados, de modo de tener una superficie uniforme, lisa y libre de irregularidades, marcas y porosidades. Para este fin se emplearán reglas o rodillos vibratorios y, adicionalmente, vibradores de aguja, teniendo especial cuidado en la compactación de los bordes de la losa. Cuando la extensión y la compactación del concreto es por medios manuales, se mantendrá siempre un volumen suficiente de mezcla delante de la regla vibratoria y se continuará compactando hasta que se haya conseguido la forma prevista y el mortero refluya ligeramente a la superficie.

- Ejecución de juntas en fresco: En las juntas longitudinales resultantes de colocar una franja de concreto contra otra ya construida, se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adhesión del concreto nuevo con el antiguo. Se tendrá especial cuidado de que el concreto nuevo que se coloque a lo largo de la junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado, especialmente cuando la junta sea del tipo machihembrado. Si se observan desperfectos en el borde construido, ellos se deberán corregir antes de aplicar el producto antiadherente. Las juntas transversales de construcción que se ejecuten en fresco irán siempre provistas de pasadores y se dispondrán al fin de la jornada de trabajo o cuando se presente una interrupción que haga temer el comienzo del fraguado, Siempre que sea posible, se harán coincidir estas juntas con una junta transversal de contracción o una de dilatación y, de no ser así, se dispondrán a más de un metro y medio (1.5 m) de distancia de la junta más próxima.
- Acabado superficial: Después de extendido y compactado, el concreto será sometido a un proceso de acabado superficial para lograr una superficie plana y ajustada a las cotas del proyecto, dentro de las tolerancias permitidas. El acabado de pavimentos construidos entre formaletas fijas se podrá realizar por medio de herramientas manuales, como un flotador o un enrasador. También, se podrán utilizar equipos de terminado que se deslicen sobre las formaletas fijas. La disposición y el movimiento del elemento enrasador serán los adecuados para eliminar las irregularidades superficiales y obtener el perfil, sin superar las tolerancias establecidas. Terminadas las operaciones de acabado recién descritas y mientras el concreto aún esté fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana especial de doce milímetros (12 mm) de radio. Las juntas transversales de construcción y las de dilatación se redondearán del mismo modo, pero con una llana de radio de seis milímetros (6 mm).
- Texturizado superficial: se le dará al pavimento una textura transversal homogénea, en forma de estriado, mediante la aplicación manual o mecánica del peine de dientes metálicos en forma sensiblemente perpendicular al eje de la calzada, y de tal forma que las estrías tengan la profundidad adecuada.

- Protección del concreto fresco: Durante el tiempo de fraguado, el concreto deberá ser protegido contra el lavado por lluvia, contra la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja. El Constructor tendrá la responsabilidad de medir las temperaturas del concreto del concreto y del aire, la humedad relativa y la velocidad del viento en el sitio de extensión del concreto. Cuando la combinación de estos factores indique que la velocidad de evaporación excede de 0.50 kg/m2 por hora, deberá tomar precauciones para limitar las pérdidas de humedad o, de lo contrario, deberá suspender las operaciones de pavimentación mientras la rata de evaporación exceda el valor citado. Durante un período que, en general no será inferior a tres (3) días a partir de la colocación del concreto, estará prohibido cualquier tipo de tránsito sobre él, excepto el necesario para el aserrado de las juntas cuando se empleen sierras mecánicas.
- Curado del concreto: El curado se deberá hacer inmediatamente después del acabado final, cuando el concreto empiece a perder su brillo superficial. El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas, por un período no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días. Sin embargo, el Interventor podrá modificar dicho plazo, a la vista de los resultados obtenidos sobre muestras del concreto empleado en la construcción del pavimento. Una forma de curado es por humedad donde la superficie del pavimento se cubrirá con telas de fique o algodón, arena u otros productos de alto poder de retención de humedad, una vez que el concreto haya alcanzado la suficiente resistencia para que el acabado superficial del pavimento no se vea perjudicado por la colocación de estos elementos.

- Remoción de formaletas: Cuando el pavimento se construya entre formaletas fijas, el desformaleteado se efectuará luego de transcurridas dieciséis (16) horas a partir de la colocación del concreto. En cualquier caso, el Interventor podrá aumentar o reducir el tiempo, en función de la consistencia alcanzada por el concreto.
- Aserrado de juntas: Antes de proceder al aserrado, se deberán trazar sobre el pavimento, de acuerdo con el diseño y la localización de los pasadores y las barras de amarre, los ejes topográficos para los cortes de las juntas, los cuales deberán ser continuos. El corte de las juntas deberá comenzar por las transversales de contracción e inmediatamente después continuar con las longitudinales, salvo en el caso que se cita más adelante. Este corte se deberá iniciar cuando el concreto presente las condiciones de endurecimiento propicias para su ejecución (no se presenten desportillamientos) y antes que se produzcan agrietamientos no controlados. El momento propicio para efectuar la actividad de corte será definido en el tramo de prueba y deberá ser tal, que no genere la aparición de fisuras por tiempos tardíos o que se presente pérdida de agregados en la junta o daños en los bordes de la losa o de la junta. Sin embargo, una vez comenzado el corte, éste se deberá continuar hasta finalizar todas las juntas. El inicio de los trabajos de corte se deberá definir mediante estudios previos, en los cuales se establezca el momento óptimo de corte, de acuerdo con las condiciones ambientales. Se realizará un corte inicial con un ancho de tres milímetros (3 mm) y a una profundidad de un tercio (1/3) del espesor de la losa de concreto, con el fin de inducir la falla controlada. Posteriormente, se efectuará un ensanchamiento del corte para poder alojar el material de sello, de acuerdo con los planos del proyecto. El segundo corte se deberá realizar antes de cuarenta y ocho (48) horas de la colocación del sello. Las juntas longitudinales se podrán aserrar en cualquier momento, después de transcurridas veinticuatro (24) horas, y antes de las setenta y dos (72) horas desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación. No obstante, cuando se espere un descenso de la temperatura ambiente de más de quince grados Celsius (15 ºC) entre el día y la noche, las juntas longitudinales se aserrarán al mismo tiempo que las transversales.
- Preparación de las juntas para el sello:Las ranuras aserradas y limpias se deberán inspeccionar, para asegurar que el corte se haya efectuado hasta la profundidad especificada y que se haya removido toda materia extraña.Hasta el momento del sellado de las juntas, éstas se deberán proteger obligatoriamente con elementos sintéticos de sección en T, con el objeto de evitar la introducción de elementos extraños y daños en los bordes. Las alas de la T se deberán apoyar en la parte superior de la losa.
- Sellado de las juntas: El sistema de sellado de juntas deberá garantizar la hermeticidad del espacio sellado, la adherencia del sello a las caras de la junta, la resistencia a la fatiga por tracción y compresión; la resistencia al arrastre por las llantas de los vehículos; la resistencia a la acción del agua, a los solventes, a los rayos ultravioleta y a la acción de la gravedad y el calor, con materiales estables y elásticos Las juntas deberán ser selladas pasados veintiuno (21) a veintiocho (28) días de edad del concreto, tan pronto como las condiciones climáticas lo permitan y antes de que el pavimento sea abierto al tránsito. En el momento de la aplicación del componente de sello, la temperatura ambiente deberá estar por encima de cinco grados Celsius (5 ºC) y no debe haber lluvia ni fundados temores de que ella pueda ocurrir.
- Instalación del sello: Para sellar las juntas se emplearán llenantes elastoméricos autonivelantes a base de poliuretano o siliconas vaciadas en frío, que cumplan con los requisitos de norma INVIAS Articulo 500.2.5.1. Previamente al vaciado del material de sello, se deberá colocar una tirilla de respaldo, presionándola dentro de la junta con un instalador adecuado de rueda metálica, de manera que quede colocada a la profundidad requerida Se deberá enrasar el sello pasando una herramienta en ambas direcciones, para asegurar una aplicación libre de aire. La superficie del sello deberá quedar tres milímetros (3 mm) por debajo de los bordes de la junta.
- Apertura a la circulación: La apertura al tránsito automotor no se autorizará antes de catorce (14) días de la terminación del pavimento, salvo que una medición de la resistencia del concreto mediante el método de maduración, según la norma ASTM C 1074, permita un plazo de apertura menor o que en la ejecución del pavimento se haya empleado la técnica de fast-track. En todos los casos, el Interventor definirá el instante oportuno para la apertura del pavimento al tránsito automotor.
- Manejo ambiental: Todas las labores requeridas para la construcción del pavimento de concreto hidráulico se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las

disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales. Los trabajos de construcción del pavimento de concreto hidráulico se deberán realizar en condiciones de luz solar. Sin embargo, el Interventor podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel.

MATERIALES:

- Agua
- Material mixto de la zona
- Cemento gris
- Gasolina
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Alambre negro calibre 18
- Curador de concreto
- Desperdicio

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mezcladora de concreto
- Vibrador de concretos
- Compresor con aspersor manual
- Regla vibratoria manual
- Formaleta metalica para capa de rodadura concreto

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad calculado de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4.3.4 **JUNTA INDUCIDA INCLUYE CORTE Y SELLO CON CORDON DE 6mm Y SELLADOR ELASTICO**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la ejecución de juntas inducidas en elementos de concreto, mediante corte controlado para inducir la fisuración en los sitios previstos, con el fin de controlar los efectos de retracción y cambios volumétricos del material.

La actividad incluye el trazado de la junta, corte mecánico del concreto endurecido en las dimensiones especificadas, limpieza de la ranura, colocación de cordón de respaldo de 6 mm y aplicación de sellador elástico para garantizar la impermeabilidad y el adecuado comportamiento de la junta. Incluye además la mano de obra, materiales, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Trazado de la junta: Se realizará el replanteo y marcación de las líneas donde se ejecutarán las juntas inducidas, conforme a las distancias y ubicaciones indicadas en los planos o definidas por la interventoría.
- Corte de la junta: Una vez el concreto alcance la resistencia adecuada para evitar desportillamientos, se efectuará el corte mecánico mediante equipo especializado, con la profundidad y ancho establecidos en las especificaciones del proyecto.
- Limpieza de la ranura: Se retirarán completamente los residuos, polvo y partículas generadas por el corte, utilizando aire a presión o herramientas adecuadas, asegurando que la junta quede limpia y seca para recibir el sello.
- Colocación del cordón de respaldo: Se instalará el cordón de respaldo de 6 mm en el interior de la junta, a la profundidad requerida, garantizando una base adecuada para la aplicación del sellador.
- Aplicación del sellador elástico: Se aplicará sellador elástico sobre la junta, asegurando un llenado uniforme y adherencia adecuada a las caras laterales, conforme a las recomendaciones del fabricante.
- Acabado y revisión final: Se verificará que el sello quede uniforme, continuo y sin vacíos, garantizando la impermeabilidad y el correcto funcionamiento de la junta. Cualquier defecto identificado deberá corregirse antes de la aprobación final.

MATERIALES:

- Cordon elastomerico 3/8"
- Gasolina
- Sellador elastico monocomponente (300ml)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Cortadora concreto

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4.4 OBRAS EXTERIORES

3.4.4.1 **SUMINISTRO E INSTALACION SARDINEL EN CONCRETO DE 3000 psi, MEDIDAS: B=0.20m, b=0.15m, H=0.40m. Incluye refuerzo**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN:

Comprende las actividades para la construcción de sardinel en concreto de 3000 psi, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el sardinel.
- Colocar formaleta.
- Preparar el concreto de 3000 psi.
- Fundir concreto.
- Construir las dilataciones.
- Escobillar.
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Alambre negro calibre 18
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4.4.2**SUMINISTRO E INSTALACION BORDILLO CONCRETO 3000 psi, H=0.2m , B=0.20m**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Comprende las actividades para la construcción de bordillo en concreto de 3.000 psi, con dimensiones de 0,20 m de altura y 0,20 m de base, incluyendo excavación, formaleta, vaciado, vibrado, acabado, curado, alineación y nivelación, así como retiro de formaletas y limpieza del área intervenida, conforme a planos y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el bordillo.
- Colocar formaleta.
- Preparar el concreto de 3000 psi.
- Fundir concreto.

- Construir las dilataciones.
- Escobillar.
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4.5 PLACAS CONTRAPISO

3.4.5.1 **PLACA CONTRAPISO e=0.10 m; 20.7 MPa (3000 psi) ESTAMPADO Y ACABADO EN COLOR**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, y la colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.

- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 8cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza
- Tabla burra 0,10 m ordinario
- Cordon elastomerico 3/8"
- Desmoldante de concreto
- Disco diamantado de 12” a 14”
- Mortero decorativo de rodadura para piso de concreto color blanco, compuesto de cemento, agregados de silice, aditivos organicos y pigmentos.
- Desmoldeante en polvo color, aplicado en pisos continuos de concreto impreso, compuesto de cargas, pigmentos y aditivos organicos.
- Resina impermeabilizante, para el curado y sellado de pisos continuos de concreto impreso, compuesta de resina sintetica en dispersion acuosa y aditivos especificos.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Cortadora de pavimento
- Molde tipo tapete para concreto estampado
- Pulidora manual con disco
- Regla vibratoria manual
- Hidrojet 1700 psi (boquilla rotativa).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Planos arquitectónicos.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4.6 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

hh. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
ii. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
jj. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón
- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo
- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

3.4.6.1 **ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-500 Grado C. (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA).**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Se fabricará la estructura metálica en acero estructural ASTM A-500-GR C. de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el sitio y deberán pintarse con anticorrosivo y esmalte en una proporción adecuada en dos capas cada una, evitando corrosión de los mismos. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con pernos de anclaje. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Anticorrosivo.
- Acero A-500 Grado C
- Esmalte Domestico (INT)
- Soldadura electrica E-6011 x 1/8” ASW
- Thiner.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4.6.2**MALLA ELECTROSOLDADA 500 MPa (5000 kg/cm2), EN GRAFIL DE 4.00 mm a 8.00 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los planos estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura,

distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Malla electrosoldada fy= 500 MPa.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de malla electrosoldada debidamente colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4.7 ZONA VERDE

3.4.7.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA TRENZA (INCLUYE TIERRA NEGRA)

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Suministro y siembra Grama trenza, incluye tierra negra, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar proyecto de Paisajismo.
- Excavar los agujeros requeridos para la siembra.
- Proceder a sembrar la grama trenza que tendrán bajo porte. Las especies que se pueden plantar serán nativas y otras que serán determinadas en su debida oportunidad de acuerdo al proyecto de paisajismo.

- Rellenar con tierra negra hasta nivelar con la superficie del terreno.
- Regar y podar las plantas hasta el recibo final de las obras objeto del contrato.

MATERIALES:

- Grama trenza (incluye tierra negra)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4.8 SEÑALIZACION

3.4.8.1 LINEA DE DEMARCACION VIAL CON PINTURA ACRILICA EN FRIO, ANCHO 0.12M. INCLUYE SUMINISTRO, MICROESFERAS Y APLICACIÓN.

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y aplicación de pintura acrílica en frío para demarcación vial, en líneas de 0.12 m de ancho, sobre superficies de pavimento previamente construidas y aprobadas, de acuerdo con los diseños y localizaciones indicadas en los planos del proyecto o por la interventoría.

La actividad incluye la limpieza y preparación de la superficie, replanteo de las líneas, suministro de la pintura acrílica, aplicación de microesferas de vidrio para mejorar la reflectividad y visibilidad de la señalización, así como la aplicación mecánica o manual con equipo especializado para garantizar uniformidad en el ancho, espesor y acabado final. Incluye además mano de obra, herramientas, equipos y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la demarcación vial.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Preparación de la superficie: Se verificará que la superficie del pavimento esté limpia, seca y libre de polvo, grasa, material suelto o cualquier sustancia que impida la adecuada adherencia de la pintura.
- Replanteo de líneas: Se realizará el trazado y marcado previo de las líneas sobre el pavimento, conforme a las dimensiones, alineamientos y ubicaciones definidas en los planos o indicadas por la interventoría.
- Preparación de materiales: La pintura acrílica en frío será preparada siguiendo las recomendaciones del fabricante, verificando homogeneidad y viscosidad adecuadas para su aplicación. Las microesferas de vidrio deberán cumplir con las especificaciones requeridas para asegurar la reflectividad.

- Aplicación de pintura: La pintura se aplicará mediante equipo especializado o herramienta adecuada, asegurando líneas continuas y uniformes de 0.12 m de ancho, con el espesor especificado.
- Aplicación de microesferas: Inmediatamente después de aplicar la pintura, se distribuirán las microesferas de vidrio de manera uniforme sobre la superficie fresca, garantizando su adherencia y la reflectividad requerida.
- Secado y protección: Se respetará el tiempo de secado indicado por el fabricante, protegiendo la demarcación para evitar deterioros o contaminación antes de habilitar el tránsito.
- Inspección final: Se verificará que la demarcación cumpla con las dimensiones, alineación, uniformidad, adherencia y reflectividad especificadas, realizando las correcciones necesarias en caso de inconsistencias.

MATERIALES:

- Pintura para trafico acrilica
- Microesferas

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Compresor con aspersor manual

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4.8.2**SEÑALIZACION DE TRANSITO VERTICAL, SEÑALES PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta sección tiene por objeto establecer las guías básicas a seguir durante el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, conforme se establezca en los planos del proyecto o lo indique el interventor. El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con lo estipulado en el presente manual y las normas que lo complementen o sustituyan

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicación de las señales Las señales se instalarán en los sitios que indiquen los planos del proyecto o defina el Interventor. Su colocación se hará al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, de tal forma que el plano de la señal forme con el eje de la vía un ángulo comprendido entre ochenta y cinco o grados (85) y noventa grados (90), de acuerdo con las dimensiones indicadas en el capítulo 2, las cuales deberán ser medidas con comisión de topografía en el terreno. La ubicación de la señal reglamentaria SR-26 (Prohibido adelantar), tanto para curva horizontal como vertical, se debe realizar aplicando lo expresado en el

numeral 3.2.5 de este Manual (Demarcación de zonas de adelantamiento prohibido), haciendo mediciones sobre los planos del proyecto o directamente en el terreno, utilizando cuerdas de longitudes iguales a la distancia mínima de visibilidad de adelantamiento necesaria para la velocidad de la vía, encontrándose de esta manera el sitio preciso de los inicios de la prohibición de esta maniobra. Existe una correspondencia entre la demarcación horizontal y la señalización vertical y el inicio de la línea continua, deberá corresponder con la señal SR-26 de prohibido adelantar. La separación mínima entre señales verticales de tránsito a lo largo de la vía será la indicada en el capítulo 2, la cual depende de la velocidad de operación. Cuando sea necesario instalar varios dispositivos en un sector y no exista suficiente longitud para cumplir con esta separación mínima, se utilizarán señales dobles. La altura libre mínima de la señal y su ubicación lateral se hará en la forma indicada en el capítulo 2. Los delineadores de curva horizontal se instalarán a una altura aproximada de un metro con cincuenta centímetros (1.50m), medida desde su extremo inferior hasta la cota del borde del pavimento.

- Excavación Se efectuará una excavación cilíndrica de veinticinco centímetros (25 cm) de diámetro como mínimo y sesenta centímetros (60 cm) de profundidad, para el anclaje de la señal. Con el fin de evitar que la señal quede a una altura menor a la especificada cuando se instale en zonas donde la vía transcurre en terraplén, la excavación podrá realizarse hasta una profundidad de treinta centímetros (30 cm), pero se deberá, además, construir un pedestal por encima de la superficie del terreno, fabricado en concreto, que complete la altura necesaria para que la señal quede anclada a la profundidad especificada.
- Instalación de la señal al poste La señal se instalará de manera que el poste presente absoluta verticalidad y que se obtenga la altura libre mínima indicada. El tablero deberá fijarse al poste mediante tornillos de dimensiones mínimas de cinco dieciseisavos de pulgada (5/16") por una pulgada (1"), rosca ordinaria, arandelas y tuercas, todo galvanizado, a los cuales se les deberá dar golpes para dañar su rosca y evitar que puedan ser retirados fácilmente. Además, se deberán instalar cuatro (4) remaches a diez centímetros (10 cm) de distancia, medidos desde los tornillos hacia el centro de la cruceta. También podrán utilizarse otros sistemas de aseguramiento que impidan el retiro del tornillo o elemento de fijación.
- Limitaciones en la ejecución de la instalación No se permitirá la instalación de señales de tránsito en instantes de lluvia, ni cuando haya agua retenida en la excavación o el fondo de ésta se encuentre muy húmedo, a juicio del Interventor. Toda el agua retenida deberá ser removida antes de efectuar el anclaje e instalar la señal.

MATERIALES:

- Señales preventivas, señales reglamentarias

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5 URBANISMO + PORTERIA

3.5.1 PRELIMINARES

3.5.1.1 **LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.2 EXCAVACIONES

3.5.2.1**EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se

desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.3 RELLENOS

3.5.3.1 **RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

3.5.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.
- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.
- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100
No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2”.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.3.3 **SUMINISTRO E INSTALACION CAMA DE ARENA PARA TUBERIA (INCLUYE COMPACTACION)**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta actividad comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación, conformación y compactación de material granular fino (arena) en el fondo de la zanja, con el fin de conformar la cama de apoyo para la instalación de tubería sanitaria, pluvial, hidráulica o de otro tipo según diseño.

La cama de arena tiene como finalidad proporcionar un soporte uniforme a la tubería, evitar puntos de carga concentrada, protegerla de elementos pétreos o aristas del terreno natural y garantizar su correcta alineación y pendiente conforme a planos.

Incluye la mano de obra, equipos, herramientas y todos los insumos necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos las superficies a proteger con arena lavada.
- Se extenderá homogéneamente la arena lavada.
- La arena lavada deberá ser de primera calidad.

MATERIALES:

- Arena lavada de río.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye mano de obra, herramienta, equipos, materiales y transporte de material.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.4 CIMENTACION

3.5.4.1 **CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.4.3**CONCRETO VIGA CIMENTACIÓN 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.

- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Puntilla de 2" con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.4.4 **VIGA DE CIMENTACION 0.20 m X 0.20 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste ítem incluye el acero de refuerzo figurado pdr 60.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.

- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

3.5.5.1 COLUMNA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

- Vibrador de concretos
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Formaleta para columnas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.5.2 COLUMNETA 0.10 m X 0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección cuadrada de 0,10 x 0,10 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.

- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.5.3**VIGA AEREA CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de viga aérea en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Apuntalar en aquellos puntos que sean necesarios.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar viga.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.5.4 **DINTEL 0.10 m x 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de dintel de sección de 0.10x0.15m, en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear dinteles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acomodar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Ensayo de asentamientos por medio de cono de Abrams - NTC 396
- Ensayo de resistencia a la compresión del concreto - NTC 550

MEZCLA EN OBRA – TIPO DE CONCRETO

TIPO DE CONCRETO	RESISTENCIA P.S.I.	MATERIALES		
		CEMENTO KG	ARENA M3	AGUA M3
1:2:3	3000	350	0,56	180

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Alambre negro calibre 18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.5.5 **PLACA EN CONCRETO DE 3000 psi, ENCHAPADO EN GRANITO PULIDO, e=0.07 m, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de placa en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, enchapado en granito pulido, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y compactación del suelo.
- Levantar y acodalar formaletas perimetrales o donde requiera.
- Colocar refuerzos de acero según indiquen los planos estructurales.
- En el caso de la malla debe ser la sugerida por el Ing. Estructural y se deberá tender siguiendo las indicaciones de los detalles constructivos.

- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Granito
- Acido muriatico
- Cemento blanco
- Cera para piso autobrillante
- Dilatacion
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos arquitectónicos.
- Esquemas y/o fotografías.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.5.6 **VIGA CORONA CULATA SECCION 0.10 m X 0.20 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la construcción de elementos estructurales de remate superior de culata en la edificación, siendo posible localizarla en el último nivel, para apoyar una cubierta con estructura metálica y también enlazando las columnetas de la culata. Se realizará en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa) con una sección de 0.10m x 0.20 m, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Al terminar de vaciarse las columnetas de culata, se deberá dejar en la parte superior espigas de acero de 10 centímetros de altura, para sujetar la armadura de acero de la viga de coronamiento.
- La sección mínima de la viga de concreto está dada por el espesor del muro
- Se coloca la formaleta de la viga que está conformada por dos tablones laterales que servirán para dar forma a la sección de la viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el indicado.
- Una vez armado el encofrado se debe aplicar ACPM en toda la superficie interior para impermeabilizarlo y para evitar la adherencia del hormigón, lo que además facilita el desencofrado, también debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.
- Luego se coloca el armazón de la viga que lleva refuerzo longitudinal 4 barras No. 3 a lo largo de la luz (espacio comprendido entre las columnas de amarre) y refuerzo transversal o estribos No. 2, espaciados cada 10 cm en los primeros 50 cm de cada extremo de la luz y cada 20 cm en el resto de la luz.
- Se debe revisar que las armaduras de fierro no choquen en ningún punto con su formaleta. Esto garantizará que después del vaciado, las piezas de fierro tengan el debido recubrimiento de concreto. Para esto, se deben usar dados de concreto que permitan los siguientes recubrimientos. El recubrimiento deberá tener mínimo 3 cm.
- Cuando dos vigas se encuentren en una esquina, deberán hacerse ganchos de doblado horizontales en ambas.
- El concreto se transporta por el operario en baldes limpios y se vacía a lo largo de la viga. El proceso debe ser continuo y el menor tiempo posible de manera que se asegure la uniformidad de la mezcla y se eviten las juntas secas.
- Asimismo, se requiere de un buen proceso de vibrado de la mezcla con un vibrador tipo aguja. También se debe golpear el encofrado con el martillo para ayudar a eliminar las burbujas de aire y los vacíos que reduce la resistencia del concreto.
- Al día siguiente, se puede proceder al desencofrado de la viga e inspeccionar su superficie. Se debe verificar que no existan vacíos u hormigueros y si hubiera alguna, se deberá proceder a repararla inmediatamente.
- Finalmente se iniciará el curado, el cual se debería prolongar por lo menos durante 7 días. El proceso de curado consiste en regar con agua la viga manteniéndola húmeda. Esto evitará que se formen grietas y fisuras y ayudará a que el concreto alcance la resistencia especificada.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.5.7 **ALFAJIA 20.7 MPa (3000 psi) A=0.25 m, H= 0.07 m, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de alfajías prefabricadas en concreto 20.7 MPa (3000 psi), según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos. La dimensión del elemento alfajía es de 7 cms de altura y por un ancho de 25 cms, éste ítem incluye los refuerzos y anclajes necesarios para su correcto funcionamiento, y se ubicará según los detalles y juego de planos del Proyecto en la parte superior del muro de protección de la cancha.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva
- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto con arena y gravilla de ½" (12mm).
- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Curar elementos prefabricados.
- Desencofrar elementos prefabricados. De acuerdo a los tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento
- Colocar alfajías empotradas sobre la mampostería
- Fijar la alfajía al muro con mortero de pega 1:4 con arena
- Adherir la alfajía en los extremos al elemento siguiente con mortero
- Verificar plomos y alineamientos de las alfajías
- Resanar y aplicar acabado exterior

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60).

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

3.5.5.8 **PLACA AEREA E= 0.08 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa aerea, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 7cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 MPa mezcla en obra

- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos
- Formaleta

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.5.9 **PLACA AEREA E=0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa aerea, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 7cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 MPa mezcla en obra
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos
- Formaleta

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.5.10 **PEDESTAL 0.20 m X 0.20 m CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de pedestal en concreto 20.7 MPa para la estructura en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.5.11 **PEDESTAL 0.50 m X 0.50 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de pedestal en concreto 20.7 MPa para la estructura en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la

cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.6 OBRAS EXTERIORES

3.5.6.1 **SUMINISTRO E INSTALACION SARDINEL EN CONCRETO DE 3000 psi, MEDIDAS: B=0.20m, b=0.15m, H=0.40m. Incluye refuerzo**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Comprende las actividades para la construcción de sardinel en concreto de 3000 psi, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el sardinel.
- Colocar formaleta.
- Preparar el concreto de 3000 psi.
- Fundir concreto.
- Construir las dilataciones.
- Escobillar.
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Alambre negro calibre 18
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.6.2 **SUMINISTRO E INSTALACION BORDILLO CONCRETO 3000 psi, H=0.2m , B=0.20m**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Comprende las actividades para la construcción de bordillo en concreto de 3.000 psi, con dimensiones de 0,20 m de altura y 0,20 m de base, incluyendo excavación, formaleta, vaciado, vibrado, acabado, curado, alineación y nivelación, así como retiro de formaletas y limpieza del área intervenida, conforme a planos y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el bordillo.
- Colocar formaleta.
- Preparar el concreto de 3000 psi.
- Fundir concreto.
- Construir las dilataciones.
- Escobillar.
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.7 PLACAS CONTRAPISO

3.5.7.1 **PLACA CONTRAPISO e=0.10 m; 20.7 MPa (3000 psi) ESTAMPADO Y ACABADO EN COLOR**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, y la colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 8cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza
- Tabla burra 0,10 m ordinario
- Cordon elastomerico 3/8"
- Desmoldante de concreto
- Disco diamantado de 12” a 14”
- Mortero decorativo de rodadura para piso de concreto color blanco, compuesto de cemento, agregados de silice, aditivos organicos y pigmentos.
- Desmoldeante en polvo color, aplicado en pisos continuos de concreto impreso, compuesto de cargas, pigmentos y aditivos organicos.
- Resina impermeabilizante, para el curado y sellado de pisos continuos de concreto impreso, compuesta de resina sintetica en dispersion acuosa y aditivos especificos.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Cortadora de pavimento
- Molde tipo tapete para concreto estampado
- Pulidora manual con disco
- Regla vibratoria manual
- Hidrojet 1700 psi (boquilla rotativa).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Planos arquitectónicos.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.7.2**PLACA DE CONTRAPISO e = 0.10 m, 20.7 MPa (3000 psi)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 8cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.8 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

kk. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.

ll. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.

mm. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón
- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo

- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

3.5.8.1 **ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-500 Grado C. (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA).**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Se fabricará la estructura metálica en acero estructural ASTM A-500-GR C. de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el sitio y deberán pintarse con anticorrosivo y esmalte en una proporción adecuada en dos capas cada una, evitando corrosión de los mismos. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con pernos de anclaje. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Anticorrosivo.
- Acero A-500 Grado C
- Esmalte Domestico (INT)
- Soldadura electrica E-6011 x 1/8” ASW
- Thiner.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro

del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.8.2**MALLA ELECTROSOLDADA 500 MPa (5000 kg/cm2), EN GRAFIL DE 4.00 mm a 8.00 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los planos estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Malla electrosoldada fy= 500 MPa.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de malla electrosoldada debidamente colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.8.3**ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.
- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.8.4 **ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-572 Grado 50. (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA)**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, fabricación, transporte, montaje y aplicación de pintura de protección para elementos de acero estructural ASTM A-572 Grado 50, destinados a la conformación de estructuras metálicas según las dimensiones, perfiles, uniones y detalles indicados en los planos estructurales del proyecto.

La actividad incluye el suministro del acero estructural ASTM A-572 Grado 50, corte, figuración, perforaciones, soldadura, armado, izaje, montaje, alineación, nivelación, aplicación de recubrimiento anticorrosivo y pintura de acabado, así como la mano de obra, herramientas, equipos y todos los elementos necesarios para garantizar la correcta instalación y estabilidad de la estructura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Acero a-572 grado 50
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Soldadura electrica e-6011 x 1/8" asw
- Thiner

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.8.5**ACERO ESTRUCTURAL ASTM A36 (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA)**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Se fabricará la estructura metálica en acero estructural ASTM A36 de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el sitio y deberán pintarse con anticorrosivo y esmalte en una proporción adecuada en dos capas cada una, evitando corrosión de los mismos. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con pernos de anclaje. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Anticorrosivo.
- Acero A36
- Esmalte Domestico (INT)
- Soldadura electrica E-6011 x 1/8” ASW
- Thiner

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.9 CUBIERTA

3.5.9.1 **SUMINISTRO E INSTALACION TEJA EN LAMINA DE ACERO GALVANIZADO PREPINTADO CALIBRE 26.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de teja en lamina de acero galvanizado prepintado calibre 26 según detalles incluidos en los diseños y planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Localizar y almacenar el material de la cubierta en lugares adecuados para garantizar la calidad de producto.
- El Contratista deberá seguir todas las recomendaciones técnicas para la instalación, suministradas por el fabricante.
- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- En caso de no contar con especificaciones técnicas del fabricante, ubicar las tejas según sea la distribución sugerida en los planos Arquitectónicos.
- Traslapar una enseguida de la otra y utilizar los ganchos y tornillos para fijar la teja a las correas de cubierta.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Teja en lamina de acero galvanizado calibre 26.
- Ganchos y tornillos de fijacion teja

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.10 MAMPOSTERIA

3.5.10.1 **MURO BLOQUE FLEXA No. 4 (INCLUYE REFUERZO HORIZONTAL Y VERTICAL)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de mampostería en bloque flexa No. 4, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos generales y de detalle. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.

- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

MATERIALES:

- Ladrillo flexa No. 4
- Mortero 1:4 mezcla en obra
- Grafil 4mm
- Soldadura electrica E-6011 X 1/8" ASW
- Desperdicio bloque

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.11 PAÑETES

3.5.11.1 **PAÑETE MUROS INTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Los muros interiores y culatas se revestirán con dos capas de mortero de cemento y arena de peña. Se aplica como acabado liso a superficies de mampostería. Previamente a la ejecución de la actividad de pañetes, deben estar ejecutadas la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas, telefónicas, de gas, etc., debidamente probadas de acuerdo con las instrucciones que se anotan en las especificaciones de cada ítem. Igualmente, los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería y humedecerse para recibir el pañete. En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales, a distancias máximas de 2.00 m con el fin de obtener pañetes completamente hilados, plomados o reglados. El pañete se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes interiores ejecutados en muros de bloque hueco o tolete, especialmente en climas cálidos y

secos, se deben humedecer con agua 2 veces al día, durante 3 días para asegurar un perfecto curado y que este, no se vaya a resquebrajar. Los pañetes deben rematar contra los pisos, cielo-rasos y ángulos con otros muros en forma adecuada. Las aristas de columnas, ventanas, muros, machones y demás filos que se presenten en la obra deben ser redondeados o cortados en forma de bisel, o salvo que en los detalles particulares y planos se estipulen otro tipo de filos. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm. Por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos de concreto; y deban ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia, quedando rectos y de un ancho uniforme. Se harán hasta donde quiera que se presenten cambios de material pañetado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra
- Boquillera madera.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.11.2 **PAÑETE MUROS EXTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, IMPERMEABILIZADO, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: En los muros exteriores expuestos a la acción de la lluvia se utilizarán pañetes impermeables integralmente con Sika 1A o similares, que den la misma protección y garanticen el trabajo. El revoque se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de 1 cm de ancho, por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras; y deberán ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia. Dichas dilataciones se harán donde quiera que se presenten cambios de material. Los filos y dilataciones deben ejecutarse de tal forma que queden perfectamente alineados horizontalmente y verticalmente. La superficie de las aristas de los filos se redondeará con radio de medio centímetro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 98.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 mezcla en obra.
- Impermeabilizante integral para morteros y concretos
- Boquillera madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.12 ACABADOS DE MUROS

3.5.12.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICA BLANCA PARA PARED DE BAÑO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este Ítem a la ejecución de enchapados en muros de baños, cocinas, cuartos de aseo, en cerámica blanca, hasta las alturas indicadas y en los sitios definidos en los planos del proyecto. Este acabado se colocará sobre superficies de pañete liso, previamente humedecido y afinado con llana de madera, libre de pulimentos, grasas o pinturas. Las tabletas cerámicas se deben plomar, hilar, nivelar y ajustarse con golpes suaves. Para la colocación del enchape, su procedimiento es de abajo hacia arriba, y se parte de un nivel con una regleta colocada a una distancia del tamaño de la tableta, es decir que se comienza a colocar a partir de la segunda hilada; para cada hilada que se realice, se debe hilar tanto horizontal como verticalmente a fin de obtener una perfecta colocación.

Las piezas que hubiere necesidad de recortar, deberán limarse con el objeto de asegurar un filo recto y libre de desportilladuras.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación

MATERIALES:

- Ceramica blanca para pared de baño
- Pegacor gris o similar
- Binda boquilla

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.13 ACABADO DE PISOS

3.5.13.1 **AFINADO PISOS MORTERO 1:4, e= 50 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem al alistado de pisos en mortero 1:4 y con espesor de 5 cm, que en este caso será el mismo acabado en obra gris; para ejecutar dicha actividad, se empleará cemento gris de buena calidad y arena de peña o río; a la vez, este debe quedar bien nivelado y en el caso de los baños debe quedar con los niveles necesarios para el desagüe correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 5 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.13.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de piso en cerámica sobre el alistado de concreto y en los sitios indicados dentro del diseño arquitectónico. La tableta deberá ser de primera calidad, por lo tanto, no se aceptan piezas desportilladas, con imperfectos, manchadas, etc. Igualmente, no se aceptará el acabado de piso si este no queda bien alineado, para lo cual en el momento de su instalación se debe alinear mediante la colocación de hilos y para su entrega debe estar perfectamente limpio.

El recorte de piezas deberá hacerse con cortadora con el fin de que no se produzcan saltaduras o ralladuras en la tableta. La distribución del piso se hace de tal forma que las piezas recortadas queden en los sitios menos visibles. El piso deberá ser instalado después de realizar el alistado sobre la superficie, la cual debe estar debidamente nivelada, sin abombamientos ni depresiones y con los niveles correspondientes. Las baldosas que se usarán de primera calidad. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Verificar plomos y niveles del afinado de piso, colocando a distancias prudenciales, puntos fijos de nivel y si hay desagües hacia éstos, verificar las pendientes requeridas.
- Se procederá a regar un mortero de pega 1:4 con arena semilavada o mortero de pegante especial para instalación de cerámica, y con espesor de 5 cm.
- Se sentará la baldosa asegurándose de que quede instalada en toda la superficie.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Las juntas de baldosa se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará un colorante mineral, del mismo colore del baldosín instalado. Esto deberá hacerse antes de que el mortero de pega tenga el fraguado final.
- Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convencionalmente la superficie utilizando trapo seco a fin de evitar las manchas del piso.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.

- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Ceramica para piso.
- Pegacor gris o similar.
- Binda boquilla.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.13.3 **GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de guarda escoba en cerámica para piso, en aquellos sitios que no lleven enchape de muro, estampillando las baldosas tipo guarda escoba sobre la pared previamente humedecida, buscando que queden perfectamente alineadas, plomadas y a escuadra con el piso, haciendo coincidir las juntas del guarda escoba con las del piso y asegurándose de que quede asentada en toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales, se colocarán éstas en los sitios menos visibles.

El piso deberá protegerse en forma adecuada para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba. Las baldosas que se usarán de primera calidad deberán tener 60 días de curado y mínimo y el espesor debe ser de 2 1/2 centímetros como mínimo. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de tabletas, dilataciones, boquillas para aprobación.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Definir despieces y orden de colocación de la tableta, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar el mortero de pega.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones, alineadas a escuadra con el piso.

- Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm, haciéndolas coincidir con las juntas del piso.
- Sellar juntas de hasta 2 mm, con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al baldosín, antes del fraguado del mortero de pega.
- Realizar la limpieza del guarda escoba antes que el emboquillado se endurezca.
- Proteger el piso para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba.
- La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Zocalo o guardaescoba ceramica

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.13.4 **GUARDA ESCOBA EN MEDIA CAÑA GRANITO PULIDO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem a la ejecución de guarda escobas en granito pulido en los sitios indicados en los planos. Previamente el contratista preparará varias muestras de los tipos de granito que serán sometidas a la aprobación del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empalme entre el piso y los muros.
- Sobre la pared previamente pañetada se colocará la maestra metálica o de madera que sirve de límite superior al guarda escoba, la cual estará perfectamente alineada y nivelada o siguiendo las pendientes del piso si fuere necesario.
- El radio de la media caña será de 10 centímetros y las partes rectas correspondientes al piso y la pared serán también de 10 cm y con un espesor de 1 cm.
- Sobre la capa de mortero se colocan las dilataciones.
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.

- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Entre el primero y segundo pulimento, los defectos que puedan aparecer serán retapados con cemento blanco que constituye el cuerpo de la mezcla inicial.
- Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Finalmente, el piso se brilla con un trapo impregnado de A.C.P.M.
- Verificar acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Granito
- Arena de peña
- Cemento blanco
- Dilatación
- Puntilla de 1” con cabeza
- Ácido muriático
- Cera para piso autobrillante

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.13.5 **CENEFA CON GRAVILLA LAVADA No. 2.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la construcción de pisos en gravilla lavada No. 2 en los sitios que se especifique en los planos o donde el Interventor indique.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar los lugares donde se va a instalar la cenefa en gravilla.
- Instalar boquilleras y guías.
- Proteger la cerámica de piso y paredes.
- Se procederá al vaciado de una argamasa húmeda de cemento, arena lavada y gravilla no arenosa en la proporción 1:4:5, de un espesor no inferior a 1 cm.
- Se compacta la argamasa con palustre o llana metálica contra la placa de base.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Después de obtenido el fraguado inicial de la mezcla, ésta se lavará con agua y cepillo de cerda hasta destapar la gravilla y sin que ésta llegue a desprenderse.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curado de la cenefa.

MATERIALES:

- Arena de peña.
- Cemento blanco.
- Granito.
- Pegacor gris o similar

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.14 PINTURA

3.5.14.1 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO 1 PARA MURO INTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo 1 a tres manos para muro interior. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.

- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir vinilo con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar vinilo, según especificación del fabricante. (3 capas).
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura tipo vinilo tipo 1 (lavable tipo viniltex)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.14.2 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO CORAZA PARA MURO EXTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo Coraza para exteriores. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia de la pintura.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir pintura según indique las especificadas por el fabricante.
- Aplicar pintura, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura base de agua para exterior.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.15 INSTALACIONES SANITARIAS

3.5.15.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D=6" RED EXTERNA PVC**

UNIDAD DE MEDIA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=6" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 6”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 6” PVC.
- Soldadura PVC x 1/4 galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.15.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D=4" PVC**

UNIDAD DE MEDIA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=4" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 6”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC.
- Soldadura PVC x 1/4 galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.15.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=3" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=3" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 3” PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.15.4 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA D=2" PVC.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=2" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2” PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.15.5 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION PVC 2" (INCLUYE ACCESORIOS)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de tubería de ventilación en PVC con diámetro de 2", teniendo en cuenta las normas técnicas aplicables y las especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista.

El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

La tubería instalada debe garantizar la adecuada ventilación del sistema sanitario, evitando retornos de olores, presiones negativas o bloqueos en la red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación previa por la residencia de Interventoría.
- Suministrar la tubería de PVC de 2", accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación (codos, uniones, tees, abrazaderas, soportes y elementos de fijación).
- Verificar los recorridos, niveles y alineamientos conforme a planos y normativa vigente.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder al corte y preparación de la tubería asegurando cortes perpendiculares y bordes libres de rebabas.
- Unir los tubos y accesorios aplicando adhesivo para PVC o similar, asegurando un delgado cordón de soldadura en el empalme.
- Instalar la tubería con sus respectivos soportes y abrazaderas garantizando su fijación y evitando tensiones mecánicas.
- Dejar estático el tramo durante quince (15) minutos después de efectuarse cada unión.
- Verificar niveles, alineamientos y continuidad del sistema de ventilación para su aceptación.

MATERIALES:

- Tubo ventilacion pvc 2"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Accesorios (uniones, codos, tee, yee...)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.15.6 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 4" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 4” (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 4”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 4” PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.15.7 **PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA PVC DE 2" (INCLUYE ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación punto sanitario en tubería PVC 2" (incluye accesorios), según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidrosanitarios y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 2"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 2" PVC
- Accesorios (tee, yee, sifón, rejilla sifón, uniones, adaptador de limpieza).
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.15.8 **SUMINISTRO E INSTALACION SIFON D=3", INCLUYE REJILLA 3" PLASTICA PLANA ANTICUCARACHAS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sifón D=3, incluye rejilla plana de 3" según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Rejilla plana de 3" anticucaracha plastica
- Sifón sanitario 3" 135° PVC
- Soldadura PVC x1/4 galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de sifón debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.15.9 **PLACA DE PISO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de piso para caja en concreto de 3000 psi con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contramarco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.15.10 **MURO PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de muro para caja en concreto de 3000 psi de con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI (210 Kg/cm2), y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.15.11 **TAPA PARA CAJA, EN CONCRETO DE 3000 psi, e= 0.10 m. INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de tapa para caja en concreto de 3000, con espesor de 10 cm, en los sitios donde la red de tubería sanitaria o aguas lluvias presente cambios de dirección o cuando las distancias según diseño las indiquen. Este tipo de cajas puede ser empleado también en redes hidráulicas y redes eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Localizar sobre el terreno los puntos donde se construirán las cajas. Verificar dimensiones de las cajas, expresados en los diseños Sanitarios.
- Chequear cota del fondo de la excavación.
- Fundir una placa de fondo en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, de 10cm de espesor.
- Armar e instalar formaletas, para fundición de paredes laterales de la caja.
- Fundir las paredes de la caja en concreto simple de 3000 PSI 21 Mpa, y de espesor 10 cm.
- Elaborar tapa en concreto reforzado, con marco y contra-marco en ángulo y agarradera en el centro para poder ser removida.
- Realizar el emboquillado de la tubería, y elaborar cañuelas en el fondo con mortero 1:3 impermeabilizado.
- Revisión y aprobación por la INTERVENTORIA.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200Kg/cm2, Grado 60).
- Alambre negro calibre 18.
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.15.12 **SUMINISTRO E INSTALACION KIT SILLA YEE PVC 200mm x 160mm (8" x 6"). INCLUYE PEGAMENTO EPOXICO DE DOS COMPONENTES.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de kit silla yee en PVC de 200 mm x 160 mm (8" x 6"), utilizado para realizar derivaciones o conexiones en redes de tubería, garantizando hermeticidad y continuidad hidráulica conforme a los diseños del proyecto.

La actividad incluye el suministro del accesorio tipo silla yee en PVC, adhesivo epóxico de dos componentes para fijación, preparación de la superficie de la tubería existente, instalación del accesorio, sellado, pruebas de hermeticidad, así como la mano de obra, herramientas, equipos y todos los elementos necesarios para garantizar una unión segura y funcional.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos hidrosanitarios.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto.
- Confirmar ubicación y diámetro de la tubería donde se instalará la silla yee.
- Suministrar el kit silla yee en PVC y el pegamento epóxico de dos componentes, verificando dimensiones y estado de los materiales.
- Limpiar y preparar la superficie exterior de la tubería existente, retirando suciedad, humedad o material que afecte la adherencia.
- Marcar el punto de instalación y realizar la perforación o adecuación requerida según el diámetro de la derivación.
- Preparar el adhesivo epóxico conforme a las recomendaciones del fabricante.
- Aplicar el adhesivo en las superficies de contacto e instalar la silla yee asegurando correcta posición y ajuste.
- Mantener presión o fijación temporal hasta alcanzar el tiempo inicial de adherencia del adhesivo.
- Verificar alineación y sellado de la conexión instalada.
- Realizar prueba de hermeticidad para comprobar ausencia de fugas.
- Corregir filtraciones o defectos detectados durante la prueba.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Proteger la instalación hasta la puesta en servicio.

MATERIALES:

- Kit silla yee pvc 200mm x 160mm (8" a 6")
- Adhesivo epoxico de dos componentes 1/4 gln
- Acondicionador superficies pvc
- Estopa

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.16 APARATOS SANITARIO

3.5.16.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL TIPO CORONA O SIMILAR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sanitario institucional tipo corona o similar incluyendo accesorios, tanque de agua, tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño estén totalmente culminados.
- Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el sanitario.
- Medir 30,5 cm de la pared al punto medio del desagüe para la instalación del sanitario.
- Verificar antes de colocar el mortero sobre el contorno del desagüe que este quede en el punto adecuado del desagüe y el tanque del sanitario no peguen en su totalidad contra la pared.
- Colocar una bola de papel o espuma provisional en el desagüe para evitar que cuando el mortero se coloque sobre la boquilla del tubo del desagüe no caigan residuos a este.
- Colocar el sanitario sobre el mortero y verificar que éste esté a nivel con un nivel de mano.
- Retirar la bola de papel o espuma del desagüe.
- Colocar de nuevo el sanitario sobre el mortero puesto alrededor del tubo de desagüe.
- Nivelar el sanitario con un nivel de mano.
- Retirar el exceso de mortero que pueda quedar en la pata del sanitario.
- Colocar entre el acoflex y el punto hidráulico una válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Colocar el acoflex en la válvula de regulación y punto de entrada de agua al tanque del sanitario.
- Emboquillar con cemento blanco la pata del sanitario según color de este o de la cerámica del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2" x 7/8" 0.40 m plástico sanitario.
- Cemento blanco.
- Cinta teflón 1/2" x 10 m.
- Conjunto grifería tanque sanitario
- Sanitario institucional

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.16.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL DE COLGAR, INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de un lavamanos institucional de colgar, que incluye grifería y accesorios completos, de acuerdo con los detalles establecidos en los diseños y planos del proyecto.

El lavamanos deberá ser tipo institucional, diseñado para fijación mural mediante soportes o anclajes certificados, garantizando su estabilidad y capacidad de carga según las recomendaciones del fabricante. La instalación deberá asegurar que el lavamanos quede perfectamente nivelado, alineado y firmemente sujeto a la estructura.

La grifería suministrada será apta para lavamanos individual e incluirá sistema de desagüe con sifón tipo botella, con rejilla, desmontable o inspeccionable, permitiendo labores posteriores de mantenimiento. Todos los accesorios deberán ser compatibles con el tipo de lavamanos especificado.

El lavamanos deberá instalarse a una altura aproximada de 0,80 metros, medida desde el nivel de la superficie terminada. Se deberá garantizar un espacio libre inferior de 0,70 metros, permitiendo la aproximación frontal de usuarios en silla de ruedas, cuando aplique según el área y normativa vigente.

La grifería debe ser de accionamiento por palanca, o bien mediante sistemas de reacción automática como sensor o presión, según lo definido en los planos y especificaciones del proyecto. Independientemente del sistema elegido, la grifería no podrá instalarse a más de 0,45 metros del borde frontal del lavamanos, asegurando su fácil accesibilidad y operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES:

- Acople 1/2 x 1/2 55 cm acero lavamanos
- Cemento blanco
- Lavamanos institucional de colgar. (incluye griferia institucional y desagues)
- Accesorios pvc

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.16.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE JABONERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de jabonera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de jabonera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.16.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACION DE PAPELERA EN PORCELANA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de incrustacion de papelera en porcelana, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Instalar las incrustaciones.
- Emboquillar.

MATERIALES:

- Incrustacion de papelera en porcelana.
- Binda boquilla.
- Cemento blanco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.17 INSTALACIONES HIDRAULICAS

3.5.17.1 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D= 1-1/2" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 1-1/2", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira

media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presión 1-1/2" 21-200 psi.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.17.2 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D= 1-1/4" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 1-1/4", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira

media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presión 1-1/4" 21-200 psi.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.17.3 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D=1" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCION: Esta actividad se refiere al suministro e instalación de tubería PVCP RDE 21 1" los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Previamente a la actividad revisar diseño hidráulico, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad de la tubería PVCP RDE 21 1 ", accesorios y demás materiales
- Localizar el lugar de instalación de las tuberías, de acuerdo a los planos
- Identificar los puntos hidráulicos y aparatos que serán conectados a la red de tubería
- Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
- Realizar las conexiones necesarias entre tubos y con los aparatos existentes.
- Fijar las tuberías a la estructura
- Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
- Hacer los resanes necesarios.

MATERIALES

- Tubo presión 1" 21-200 psi.

- Limpiador para pvc x ¼ Galón.
- Soldadura pvc x ¼ Galón.
- Accesorios

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por metro (M), trabajos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por la cantidad instalada y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, teniendo en cuenta Materiales descritos, Equipos y herramientas descritos, Mano de obra

NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.17.4 **SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DISTRIBUCION E IMPULSION D= 1/2" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería PVC de 1/2", accesorios, soldadura, soportes y todos los elementos necesarios para la instalación de la red de suministro de agua, según la localización indicada en los planos de diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Hidro-sanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.
- Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.
- Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 cm. El fondo de la zanja será una cama de arena de 5 cm de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

MATERIALES:

- Tubo presión 1/2" 21-200 psi.

- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.17.5 **PUNTO DE AGUA FRÍA EN PVC INSTALACIÓN TÍPICA (INCLUYE TUBERÍA DE 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" y 2", ACCESORIOS).**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación comprende el suministro de materiales de primera calidad tipo PVC de presión (tuberías, accesorios, uniones, pegantes, elementos de fijación, etc.), y todos los elementos que sean necesarios para conectar la red de suministro de agua con la boca de entrada de agua de un aparato (lavamanos, inodoro, ducha, orinal, lavaplatos, etc.), incluye cámara de aire y demás especificaciones técnicas para el correcto funcionamiento. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el punto hidráulico.
- Para el corte del conducto se hará de manera perpendicular al eje del mismo, de tal manera que quede una superficie lisa y libre de irregularidades.
- Antes de iniciar la unión e instalación del punto hidráulico, el tubo y sus accesorios deben estar limpios, tanto exterior como interiormente.
- Limpiar los extremos del tubo y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC. Proceder a unir el tubo y accesorios con soldadura PVC.
- Verificar nivel de salida de suministro de agua.

MATERIALES:

- Tubo presión PVC 1/2” (13,5 – 315 psi).
- Tubo presión PVC 3/4” (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1” (21 – 200 psi).
- Tubo presión PVC 1 ¼” (21- 200 psi)
- Tubo presión PVC 1 1/2” (21 – 200 psi).

- Tubo presión PVC 2" (21 – 200 psi).
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de punto hidráulico debidamente instalado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.17.6 **SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE BOLA D = 1/2" METALICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitarios y de cocina. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 1/2".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico. Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Ubicar el lugar donde se debe instalar el registro.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores machos, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Verificar que no hayan quedado goteras.

MATERIALES:

- Registro de bola d = 1/2" metalico
- Accesorios

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.17.7 **SUMINISTRO E INSTALACION TANQUE HORIZONTAL FABRICADO EN POLIESTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (PRFV), INCLUYE MANHOLES SUPERIORES DE 18", SALIDA DE 2", CUELLO GANSO 3", 4 ANILLOS, GANCHOS DE IZAJE, CAP 4.000 L.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de tanque vertical en PRFV (Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio) con capacidad de 10.000 litros, destinado al almacenamiento de agua, dotado de manhole superior de 18", acceso inferior, conexiones roscadas de 2" para entrada, desagüe y rebose, así como escalera tipo gato con guardacuerpo, conforme a las especificaciones y localización indicadas en los planos del proyecto.

La actividad incluye el suministro del tanque, accesorios hidráulicos, escalera metálica con guardacuerpo, transporte, posicionamiento, nivelación, fijación, conexiones hidráulicas, pruebas de funcionamiento, mano de obra, herramientas, equipos y todos los materiales necesarios para garantizar la correcta instalación y operación del sistema de almacenamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos hidrosanitarios y estructurales.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto.
- Confirmar ubicación, capacidad y condiciones de la base de apoyo para el tanque.
- Suministrar el tanque vertical PRFV y accesorios, verificando capacidad, dimensiones y estado del equipo.
- Verificar que la superficie o base de instalación se encuentre nivelada, limpia y apta para soportar la carga del tanque lleno.
- Transportar y ubicar el tanque en el sitio definido, evitando golpes, deformaciones o daños en la estructura.
- Nivelar y fijar el tanque según las recomendaciones del fabricante.
- Instalar las conexiones hidráulicas de entrada, salida, rebose y desagüe en diámetro de 2", garantizando uniones herméticas.
- Instalar la escalera de gato con guardacuerpo asegurando estabilidad y correcta fijación.
- Verificar la correcta instalación de manholes, accesorios y conexiones.
- Realizar pruebas de llenado y hermeticidad para comprobar ausencia de fugas y correcto funcionamiento.
- Corregir posibles fugas o defectos detectados durante las pruebas.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Proteger el sistema instalado hasta su puesta en funcionamiento.

MATERIALES:

- Tanque vertical fabricado en poliester reforzado en fibra de vidrio (prfv), cap 10.000 lts, incluye bridas, manhole lateral y superior, escalera tipo gato.
- Elementos de fijacion (guaya, perro, chazo, argollas)
- Alambre negro calibre 18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Diferencial de 10 ton (incluye cadena larga, pluma con oreja)
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Manila 1/2" x 200 m

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del proveedor.
- Diseños y Planos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.17.8 **SUMINISTRO E INSTALACION TANQUE HORIZONTAL FABRICADO EN POLIESTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (PRFV), INCLUYE MANHOLES SUPERIORES DE 18", SALIDA DE 2", CUELLO GANSO 3", 4 ANILLOS, GANCHOS DE IZAJE, CAP 15.000 L.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de tanque horizontal fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), con capacidad de 15.000 litros, destinado al almacenamiento de agua o fluidos compatibles, equipado con manholes superiores de 18", salida de 2", cuello de ganso de 3", cuatro anillos estructurales de refuerzo y ganchos de izaje, conforme a las especificaciones y ubicación indicadas en los planos del proyecto.

La actividad incluye el suministro del tanque, accesorios hidráulicos, elementos de izaje, transporte, descargue, posicionamiento, nivelación, fijación, conexiones hidráulicas, pruebas de funcionamiento, mano de obra, herramientas, equipos y todos los materiales necesarios para garantizar la correcta instalación y operación del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos hidrosanitarios y estructurales.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto.
- Confirmar ubicación, capacidad y condiciones de la base de apoyo para el tanque.
- Suministrar el tanque horizontal en PRFV y sus accesorios, verificando capacidad, dimensiones y estado del equipo.
- Verificar que la base o superficie de apoyo se encuentre nivelada, limpia y apta para soportar la carga del tanque lleno.
- Transportar y descargar el tanque utilizando los ganchos de izaje y equipos adecuados, evitando impactos o deformaciones.
- Ubicar y nivelar el tanque en la posición definida en los planos.
- Fijar el tanque conforme a las recomendaciones del fabricante y condiciones del proyecto.
- Instalar las conexiones hidráulicas de entrada, salida y ventilación, garantizando uniones herméticas.

- Verificar la correcta instalación de manholes, cuello de ganso, anillos estructurales y accesorios.
- Realizar pruebas de llenado y hermeticidad para comprobar ausencia de fugas y correcto funcionamiento.
- Corregir posibles fugas o defectos detectados durante las pruebas.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Proteger el sistema instalado hasta su puesta en funcionamiento.

MATERIALES:

- Tanque horizontal fabricado en poliester reforzado en fibra de vidrio (prfv), incluye manholes superiores de 18", salida de 2", cuello ganso 3", 4 anillos, ganchos de izaje, cap 15.000 lts.
- Elementos de fijacion (guaya, perro, chazo, argollas)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Diferencial de 10 ton (incluye cadena larga, pluma con oreja)
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del proveedor.
- Diseños y Planos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.17.9 **SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA SUMERGIBLE TIPO LAPICERO CON CAPACIDAD DE ELEVAR UN CAUDAL DE Q= 2.5L/S A UNA ALTURA DINAMICA TOTAL DE HDT=35 m**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de bomba sumergible tipo lapicero, diseñada para impulsar un caudal de 2.5 L/s a una altura dinámica total de 35 m, destinada al bombeo de agua desde la fuente de captación hacia el sistema hidráulico proyectado, de acuerdo con las especificaciones técnicas y condiciones de operación establecidas en el proyecto.

La actividad incluye el suministro de la bomba, motor, accesorios hidráulicos y eléctricos, tubería de impulsión, válvulas, cableado, elementos de sujeción, instalación mecánica y eléctrica, pruebas de funcionamiento, puesta en marcha y todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos hidrosanitarios y eléctricos.

- Verificar especificaciones técnicas del proyecto y condiciones hidráulicas requeridas de caudal y altura dinámica total.
- Suministrar la bomba sumergible tipo lapicero y sus accesorios, verificando capacidad, potencia y estado del equipo.
- Verificar las condiciones del pozo o punto de instalación, asegurando dimensiones y profundidad adecuadas para la bomba.
- Instalar la tubería de impulsión, válvulas, accesorios y elementos de soporte conforme a las especificaciones del proyecto.
- Realizar la conexión eléctrica de la bomba, incluyendo cableado, protecciones y elementos de control necesarios para su operación segura.
- Descender e instalar la bomba en la posición definida, utilizando elementos de izaje y sujeción adecuados.
- Asegurar la correcta fijación de la bomba y de las conexiones hidráulicas y eléctricas.
- Verificar la alineación y hermeticidad de todas las conexiones del sistema.
- Realizar pruebas de funcionamiento para comprobar caudal, presión y operación adecuada del equipo.
- Corregir posibles fallas o fugas detectadas durante las pruebas.
- Poner en marcha el sistema verificando que la bomba opere conforme a las condiciones de diseño.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Proteger el sistema instalado hasta su puesta en operación definitiva.

CARACTERISTICAS:

- Caudal nominal: 2.5 L/s
- Altura dinámica total: 35 m
- Tipo: Bomba sumergible tipo lapicero multietapa
- Cuerpo hidráulico: Acero inoxidable o material resistente a la corrosión
- Impulsores: Multietapa en acero inoxidable, tecnopolímero o bronce
- Motor: Eléctrico sumergible, acoplado directamente
- Frecuencia: 60 Hz
- Voltaje: Según diseño eléctrico del proyecto
- Protección mínima del motor: IP68
- Válvula de retención: Incorporada o instalada en descarga
- Temperatura máxima del agua: 30°C o según fabricante
- Contenido máximo de arena o sólidos: Según especificación del fabricante
- Número máximo de arranques por hora: Según fabricante

MATERIALES:

- Bomba sumergible tipo lapicero q = 2,50 l/s, hdt 35 m. Incluye motor sumergible.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.18 RED CONTRA INCENDIOS

3.5.18.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PLACAS PARA SEÑALIZACION, EN POLIESTIRENO FOTOLUMINISCENTE CALIBRE 60 FORRADO EN VINILO FULL COLOR, PLASTIFICADO, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el Suministro e instalación de poliestireno fotoluminiscente. Totalmente fijada, en los sitios que aparecen en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación.
- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.
- Montaje y fijación de la placa.
- Es responsabilidad del CONTRATISTA seleccionado la coordinación con los demás sistemas del proyecto.

MATERIALES:

- Placas para señalizacion, en poliestireno fotoluminiscente calibre 60 forrado en vinilo full color, plastificado, incluye elementos de fijacion

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- NFPA 72

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.18.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR PORTATIL DE POLVO QUIMICO SECO TIPO ABC DE 10 LIBRAS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Extintor de alta calidad con polvo químico seco tipo ABC, a base de sales químicas de diferente composición. Se descomponen por el calor, combinándose con los productos de descomposición del combustible, paralizando la reacción en cadena, el polvo seco a base de fosfato monoamónico con efectividad en fuegos tipo A-B-C y B-C, lo que los hace indispensables en vehículos, oficinas, almacenes, fábricas, gasolineras y sitios con alto riesgo de incendio. Estos extintores son aptos para los siguientes tipos de combustibles:

- Clase A: (Sólidos). Para incendios en los que están implicados materiales combustibles sólidos normales como madera, tejidos, viruta, papel, goma y numerosos plásticos que requieren los efectos térmicos del agua (enfriamiento), soluciones de agua, o los efectos envolventes de ciertos elementos químicos secos que retrasan la combustión.

- Clase B: (Líquidos combustibles y gases inflamables). Incendios que implican. Incendios en los que están implicados líquidos combustibles (gasolina, aceites, pintura, lubricantes) o inflamables, gases inflamables, grasas y materiales similares en los que la extinción queda asegurada con mayor rapidez excluyendo el aire (Oxígeno), limitando el desprendimiento de vapores combustibles o interrumpiendo la reacción en cadena de la combustión.

- Clase C: (Equipos eléctricos) Incendios en los que están involucrados equipos eléctricos activados, menores a 25 kW, donde, de cara a la seguridad del operador, es preciso utilizar agentes no conductores de electricidad, es decir, eléctricamente aislantes.

Características: Cualidades físico químicas del agente extintor: Fluido (resistente al apelmazamiento), no tóxico. Además, presenta gran poder de penetración en las llamas, y se puede utilizar en presencia de corriente eléctrica.

El cilindro está fabricado en lámina C.R. calibre 18 (1.2 mm) y pintado con pintura electroestática que garantiza una larga duración y buen acabado, con válvula en bronce importada, manijas metálicas recubiertas con pintura electroestática rosca 30 mm.

FICHA TECNICA.

	CARACTERTISTICAS **Extintor 10 IT ABC**
AGENTE EXTINTOR	POLVO QUIMICO SECO ABC MULTIPROPÓSITO
AGENTE EXPULSOR	NITROGENO N2
PRESIÓN DE TRABAJO	150 P.S.I.
CANTIDAD DE AGENTE EXTINTOR	4.54 kg (10lb)
TIEMPO DE DESCARGA	10 a 12 S
MANGUERA	SI / NO
ALCANCE DE DESCARGA	3 A 5 m
PRESION DE PRUEBA	585 P.S.I.
PRESION DE PRUEBA DE ROTURA	1.170 P.S.I.
% DE DESCARGA	HASTA EL 97%

INSTRUCCIONES DE USO:

- Ubique el extintor.
- Verifique si tiene presión.
- Rompa el sello de seguridad o pasador.
- Presione la válvula realizando una pequeña descarga de comprobación.
- Acérquese a 3 metros aproximadamente de distancia del conato de incendio.
- Dirija el chorro a la base de las llamas o del fuego con movimiento de barrido o forma de abanico.
- Si debe retirarse jamás de la espalda al conato de incendio.

MATERIALES:

- Extintor portátil de polvo químico seco tipo ABC de 10 libras.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.19 SISTEMA DE EVACUACION AGUAS LLUVIAS

3.5.19.1 SUMINISTRO E INSTALACION CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 20 LD=0.60m (INCLUYE SOPORTES, ANTICORROSIVO)

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y adecuación de las canaletas colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitudinal apropiada para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente, de manera que ofrezca continuidad para evitar tropiezos y accidentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Revisar los planos, especificaciones de los fabricantes de cada elemento, recomendaciones de la interventoría y demás documentos que permitan la correcta instalación de los mismos.
- Las personas que hagan esta labor deberán demostrar experiencia y habilidad en la misma mediante certificaciones laborales anteriores.
- Los sitios en donde se ejecutarán las obras deberán estar en excelente estado en cuanto limpieza se refiere y además deberán estar listos para las labores.
- Ubicar el lugar de la canaleta y trazar el desnivel que deberá llevar para el flujo del agua. Para esto utilizar la manguera de nivel y marcar los bordes de la canal.

- Anclar los ángulos en L que soportaran la canaleta con tornillos a la viga de coronación.
- Unir las canaletas si es necesario para luces muy grandes. Estas uniones se harán con la soldadura correspondiente.
- Colocar la canal sobre los soportes anclados y verificar los niveles.
- Anclar con remaches la canal a los soportes.
- Instalar la rejilla y la bajante.
- La Interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Canal en lamina galvanizada calibre 20 ld=0.60m
- Soldadura de estaño SN95-SB5 4mm
- Elementos de anclaje y fijación (tornillos, chazos, abrazaderas, pernos)
- Anticorrosivo

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de canal debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.19.2 **SUMINISTRO E INSTALACION BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS PVC 3" (INCLUYE ABRAZADERAS Y SOPORTES)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Las tuberías y accesorios para aguas lluvias se suministrarán e instalarán como está indicado en los planos y serán de la más alta calidad en materiales y trabajo. Los sifones de techo estarán provistos de tragantes plásticos, como se muestra en los planos, para impedir el paso de basuras a los bajantes, los cuales serán suministrados por el contratista de instalaciones. Siempre que la obra lo permita, los bajantes de aguas lluvias entregarán a una caja de inspección distante más o menos centímetros (0.50) de la base.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.

- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 3" PVC.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.19.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D=6" RED EXTERNA PVC**

UNIDAD DE MEDIA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a instalación de tubería sanitaria D=6" PVC teniendo en cuenta las normas y especificaciones de la casa fabricante, previa aceptación de la Interventoría, sin que por tal motivo disminuya o anule la responsabilidad del Contratista. El material del tubo debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme en color, opacidad y densidad; las superficies internas y externas de los tubos deberán ser lisas y libres, a simple vista, de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y de diseño Hidro-Sanitario.
- Aprobación por residencia de interventoría.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrar la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 6"). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.

- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Excavar las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 6" PVC.
- Soldaduras PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.19.4 **REJILLA CON MARCO DE BASE EN ANGULO DE 1" 1/2" x 3/16" Y TAPA EN ANGULO DE 1 1/4" x 3/16" CON PLATINA DE 1" x 3/16", ANCHO 0.30 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, fabricación e instalación de rejilla metálica para drenaje, con un ancho de 0,30 m, conformada por un marco base elaborado en ángulo de acero de 1 1/2" x 3/16" y una tapa fabricada en ángulo de 1 1/4" x 3/16", reforzada con platinas de acero de 1" x 3/16" dispuestas transversalmente para permitir el paso del agua y retener sólidos. La rejilla deberá garantizar adecuada resistencia estructural y durabilidad, incluyendo procesos de corte, armado, soldadura, limpieza y aplicación de protección anticorrosiva. La actividad incluye todos los materiales, anclajes y mano de obra necesarios para su correcta instalación en los puntos indicados en los planos del proyecto.

Utilizada como elemento de cubrimiento en canales, sumideros u otras estructuras de drenaje pluvial o sanitario. La actividad incluye el acarreo, nivelación, preparación del soporte, colocación y ajuste de las rejillas, así como la limpieza del área de trabajo. La ejecución se realizará conforme a las especificaciones técnicas, planos del proyecto, normas vigentes y requerimientos del operador de red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en planos la localización, dimensiones y nivel de instalación de la rejilla.

- Realizar la fabricación del marco y la tapa mediante corte y armado de los perfiles metálicos especificados, garantizando alineación, escuadras y soldaduras continuas.
- Soldar las platinas de 1" x 3/16" a distancias uniformes para conformar la superficie de la rejilla, permitiendo el adecuado drenaje de aguas.
- Limpiar las superficies metálicas, eliminando escoria, rebabas y residuos de soldadura, y aplicar pintura anticorrosiva o recubrimiento protector.
- Instalar el marco de la rejilla en el sitio definido, asegurándolo al elemento estructural o al canal de drenaje mediante mortero, anclajes o embebido en concreto según corresponda.
- Colocar la tapa de la rejilla verificando su correcto asentamiento, nivelación y fácil remoción para mantenimiento.
- Revisar la estabilidad, ajuste y funcionamiento adecuado de la rejilla antes de su entrega.

MATERIALES:

- Rejilla con marco de base en angulo de 1 1/2" x 3/16" y tapa en angulo de 1 1/4" x 3/16" con platina de 1 x 3/16".
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Soldadura electrica e-6011 x 1/8" asw
- Thiner

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura electrica AC/DC 110/220

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros (M) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.19.5 **CUNETA EN CONCRETO DE 3000 psi, SECCION INTERNA B= 0.30 m , Hmax= 0.50 m, CON ESPESOR DE MURO Y PISO DE 0.10 m (INCLUYE ACERO DE REFUERZO PDR 60)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la construcción de cuneta en concreto hidráulico de 3000 psi (21 MPa) para conducción y evacuación de aguas superficiales, con sección interna de base B = 0,30 m y altura máxima H = 0,50 m, conformada por muros laterales y losa de fondo con espesor de 0,10 m. La estructura incluirá acero de refuerzo grado PDR-60 de acuerdo con lo indicado en los planos estructurales, garantizando estabilidad, resistencia y durabilidad frente a cargas hidráulicas y condiciones ambientales. La actividad comprende el suministro de materiales, excavación, conformación de la subrasante, formaletería, instalación del acero de refuerzo, vaciado del concreto, vibrado, acabado, curado y todas las labores necesarias para su correcta construcción según los diseños y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la localización, alineamiento, pendientes y dimensiones de la cuneta de acuerdo con los planos del proyecto.
- Realizar la excavación y conformación de la subrasante hasta alcanzar las cotas de diseño, garantizando una base firme y nivelada.
- Colocar una capa de limpieza o nivelación si se requiere, para asegurar el adecuado apoyo de la estructura.
- Instalar la formaletería necesaria para conformar la sección de la cuneta, verificando alineación, verticalidad y dimensiones.
- Cortar, doblar y colocar el acero de refuerzo PDR-60 según lo indicado en los planos estructurales, asegurando el recubrimiento mínimo requerido.
- Preparar y vaciar el concreto de 3000 psi, distribuyéndolo uniformemente y compactándolo mediante vibrado mecánico para evitar vacíos o segregación.
- Realizar el acabado superficial garantizando la continuidad hidráulica y la correcta pendiente de escurrimiento.
- Ejecutar el curado del concreto mediante métodos adecuados para asegurar el desarrollo de la resistencia especificada.
- Retirar la formaletería una vez alcanzada la resistencia inicial y realizar limpieza y verificación final de la cuneta.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Alambre negro calibre 18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros (M) debidamente construida y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.20 CARPINTERIA EN ALUMINO

3.5.20.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANGEO MOSQUITERO EN FIBRA DE VIDRIO AMERICANO, PARA VENTANA SISTEMA PERSIANA (INCLUYE MARCO).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de angeo mosquitero en las diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Instalar angeo mosquitero.

MATERIALES:

- Angeo mosquitero en fibra de vidrio con marco.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.20.2 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTÁTICA, SISTEMA PERSIANA FIJA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio mate sistema persiana fija en vidrio templado traslucido 5 mm, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostática, sistema persiana fija, en vidrio templado traslucido 5mm.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.20.3 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTÁTICA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm, SISTEMA 7/44, CON CORREDERAS Y FIJAS, CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio blanco y vidrio templado traslucido 5mm color, sistema 7/44 con dos correderas y una fija con sus respectivos accesorios, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido de 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostatica, en vidrio templado traslucido 5 mm, sistema 7/44, con correderas y fijas, con sus respectivos accesorios.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.21 CARPINTERIA METALICA

3.5.21.1 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN TABLERO CORRIDO, CON MARCO Y CERRADURA, EN LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 18 Y PERSIANA METALICA EN LA PARTE SUPERIOR.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Puerta en tablero corrido, con marco y cerradura, en lámina cold rolled calibre 18, y persiana metálica, en la parte superior en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 98.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
- Encajar, reforzar, perforar y rapar el trabajo metálico para herrajes en cada elemento, según instrucciones o plantillas de instalación del fabricante.
- Para bisagras o pivotes: Instalar refuerzos interiores en marcos. Ocultar en los peinazos de hoja y marcos las platinas de las bisagras.
- Para cerraduras y cantoneras: Localizar refuerzo de 3/16” de espesor según instrucciones fabricante de cerraduras.
- Para tiradores y manijas: Localizar refuerzo de cal. 12 según instrucciones del fabricante de cerraduras.
- Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.
- Puertas metálicas entamboradas: Fabricar hojas en espesor de 40mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin costuras visibles o juntas en caras y filos para puertas lisas.
- Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no mayor de 15cm. soldados a sus dos caras.
- Instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.
- Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled cal.18 respetando caras lisas según planos.
- Pintura en taller: Limpiar, tratar y pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura.
- Aplicar anticorrosivos (2 manos en áreas de contacto con mampostería o concreto), wash, primer o pinturas horneadas.
- Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación
- Instalar cerraduras y herrajes perforando y retapando
- Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas
- Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Puerta en tablero corrido, con marco, en lamina cold rolled calibre 18 y persiana metalica en la parte superior.
- Soldadura electrica e-6013 x 3/32 asw
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Thiner
- Masilla poliester con catalizador

EQUIPOS:

- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.21.2 **BARANDA METALICA EN TUBO DE AGUAS NEGRAS DE 1-1/2" X 2.0 mm, PERNOS DE ANCLAJE DE 5/8", PLATINA DE FIJACION DE 0.15 m x 0.15 m DE 1/4", INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, fabricación e instalación de baranda metálica elaborada en tubo de acero al carbono tipo aguas negras de 1-1/2" de diámetro y espesor de 2.0 mm, con sistema de anclaje mediante pernos de 5/8" y platinas de fijación de 0.15 m x 0.15 m en lámina de 1/4", destinada a la protección y delimitación de áreas según las ubicaciones y dimensiones indicadas en los planos del proyecto.

La actividad incluye el suministro de materiales, corte, figuración, soldadura, fabricación de platinas, perforaciones, aplicación de recubrimiento anticorrosivo y pintura de acabado, transporte, instalación, alineación, nivelación, fijación y todos los elementos necesarios para garantizar la estabilidad, resistencia y correcto acabado de la baranda.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y estructurales.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto.
- Confirmar localización, dimensiones, altura y diseño de la baranda en obra.
- Suministrar tubos, platinas, pernos de anclaje y demás elementos requeridos, verificando dimensiones y calidad del material.

- Realizar corte, figuración y ensamble de los elementos metálicos según diseño.
- Ejecutar soldaduras entre pasamanos, parales, divisiones y platinas de fijación, garantizando resistencia estructural y buen acabado.
- Limpiar y preparar las superficies metálicas retirando residuos, escoria, grasas u óxido.
- Aplicar recubrimiento anticorrosivo y pintura de acabado conforme a las especificaciones del proyecto.
- Transportar los elementos fabricados al sitio de instalación evitando deformaciones o daños.
- Ubicar e instalar la baranda en la posición indicada, asegurando alineación, nivelación y verticalidad.
- Fijar la baranda mediante pernos de anclaje de 5/8", garantizando firmeza y estabilidad de la estructura.
- Realizar ajustes finales en uniones y fijaciones verificando rigidez y correcto acabado.
- Verificar dimensiones, estabilidad, anclajes y acabado final para aceptación.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Proteger la baranda instalada contra daños durante el desarrollo de la obra.

MATERIALES:

- Esmalte domestico (int)
- Papel lija de agua # 80
- Masilla poliester con catalizador
- Soldadura electrica e-6013 x 3/32 asw
- Thiner
- Tubo circular de 1 1/2" x 2mm
- Pernos de anclaje de 5/8", l=0,32 m
- Acero a 36

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura electrica ac/dc 110/220
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.21.3 **ESCALERA TIPO GATO, CON PASOS EN VARILLA CORRUGADA DE 3/4" C/0.30 m**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, fabricación e instalación de escalera tipo gato metálica, conformada por largueros laterales y peldaños elaborados en varilla corrugada de 3/4", dispuestos cada 0.30 m, destinada al acceso vertical seguro a tanques, cubiertas, plataformas o estructuras, de acuerdo con las dimensiones y ubicación indicadas en los planos del proyecto.

La actividad incluye el suministro de materiales, corte, figuración, soldadura, anclajes, fijación a la estructura, aplicación de recubrimiento anticorrosivo y pintura de acabado, así como la mano de obra, herramientas, equipos y todos los elementos necesarios para garantizar la estabilidad, seguridad y correcto funcionamiento de la escalera instalada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y estructurales.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto.
- Confirmar ubicación, dimensiones, longitud y sistema de anclaje de la escalera en obra.
- Suministrar varillas corrugadas, elementos de fijación y demás accesorios requeridos, verificando dimensiones y calidad del material.
- Realizar corte y figuración de largueros y peldaños según las dimensiones definidas en el diseño.
- Soldar los peldaños de varilla corrugada de 3/4" a los largueros laterales, manteniendo una separación uniforme de 0.30 m entre ejes.
- Preparar los puntos de anclaje a la estructura garantizando la resistencia necesaria para soportar las cargas de uso.
- Aplicar recubrimiento anticorrosivo y pintura de acabado conforme a las especificaciones del proyecto.
- Transportar e instalar la escalera en la posición indicada, verificando alineación, verticalidad y separación adecuada respecto a la estructura.
- Fijar la escalera mediante anclajes o platinas de soporte, garantizando estabilidad y seguridad.
- Realizar ajustes finales en uniones y fijaciones verificando rigidez estructural y buen acabado.
- Verificar dimensiones, separación entre peldaños, anclajes y acabado final para aceptación.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Proteger la escalera instalada contra daños durante el desarrollo de la obra.

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60. Figurado

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.22 VIDRIOS Y ESPEJOS

3.5.22.1 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESPEJO 4 mm BRILLADO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la instalación de espejo 4 mm brillado, según detalles incluidos en los diseños y los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización y dimensiones de cada espejo.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar y verificar plomos y niveles.
- Asear y habilitar.
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Espejo de 4 mm brillado

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.23 ZONA VERDE

3.5.23.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA TRENZA (INCLUYE TIERRA NEGRA)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Suministro y siembra Grama trenza, incluye tierra negra, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar proyecto de Paisajismo.
- Excavar los agujeros requeridos para la siembra.
- Proceder a sembrar la grama trenza que tendrán bajo porte. Las especies que se pueden plantar serán nativas y otras que serán determinadas en su debida oportunidad de acuerdo al proyecto de paisajismo.
- Rellenar con tierra negra hasta nivelar con la superficie del terreno.
- Regar y podar las plantas hasta el recibo final de las obras objeto del contrato.

MATERIALES:

- Grama trenza (incluye tierra negra)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.24 JUEGOS INFANTILES

3.5.24.1 **SUMINISTRO E INSTALACION JUEGO INFANTIL PEQUEÑO, CON DOS PLATAFORMAS, UN RODADERO EN ESPIRAL, UN RODADERO DOBLE, UNA ESCALERA METALICA Y UN MODULO DE COLUMPIOS BAJO DE DOS PUESTOS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de un juego infantil de tamaño pequeño destinado para uso en aulas y zonas recreativas de preescolar, compuesto por dos plataformas elevadas interconectadas, una escalera metálica de acceso, un rodadero en espiral, un rodadero doble y un módulo lateral de columpios bajos de dos puestos, conforme a la configuración mostrada en los planos del proyecto. El sistema deberá estar conformado por una estructura portante metálica resistente, plataformas con refuerzos estructurales y elementos recreativos fabricados en materiales de alta durabilidad y seguridad para uso infantil.

Dado que el equipamiento está dirigido a niños de primera infancia, las dimensiones, alturas y componentes deberán cumplir condiciones de seguridad, estabilidad, ergonomía y ausencia de aristas cortantes, incluyendo superficies lisas, uniones seguras y acabados con recubrimientos anticorrosivos o pintura electrostática no tóxica. La actividad incluye el suministro de todos los elementos estructurales, anclajes, tornillería, accesorios, transporte al sitio, ensamblaje, fijación al terreno y puesta en servicio del juego infantil, garantizando su correcto funcionamiento y estabilidad para uso seguro por parte de la población infantil.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la localización del juego infantil de acuerdo con los planos arquitectónicos y realizar el replanteo del área de instalación.
- Preparar el terreno garantizando una superficie nivelada y compactada para la correcta instalación de la estructura.
- Transportar al sitio todos los componentes del juego infantil y verificar que se encuentren completos y en buen estado.
- Ensamblar las dos plataformas elevadas y fijarlas a la estructura portante conforme a las instrucciones del fabricante.
- Instalar la escalera metálica de acceso entre el nivel del suelo y la plataforma correspondiente, garantizando estabilidad y adecuada fijación.
- Instalar el rodadero en espiral en una de las plataformas y el rodadero doble en la segunda plataforma, verificando su correcta alineación y anclaje.
- Montar el módulo de columpios bajos de dos puestos, asegurando la correcta fijación de la estructura portante y de los elementos de suspensión.
- Anclar la estructura al terreno mediante pernos, placas base o elementos embebidos en concreto según el sistema de instalación.
- Verificar el ajuste de todos los elementos de fijación, la estabilidad estructural y las condiciones de seguridad para el uso.
- Realizar limpieza final del área y entregar el juego infantil completamente instalado y listo para su uso.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Juego infantil pequeño, con dos plataformas, un rodadero en espiral, un rodadero doble, una escalera metalica y un modulo de columpios bajo de dos puestos.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.25 INSTALACIONES ELECTRICAS

3.5.25.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE 15A**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente doble 15A, para uso en baja tensión, en 120 V según diseño eléctrico, fabricado en material termoestable, de alta resistencia mecánica y dieléctrica, con cubierta plástica resistente al impacto y al calor.

El tomacorriente deberá ser de dos salidas polarizadas y aterrizadas, con capacidad mínima de 15 A, apto para uso en interiores y acorde a los planos eléctricos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto de toma corriente según planos eléctricos y normativa de alturas mínimas.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica (según canalización) firmemente anclada a la superficie.
- Introducir y conectar los conductores al tomacorriente, garantizando la correcta polaridad y apriete.
- Asegurar la puesta a tierra del equipo mediante el conductor verde o verde-amarillo.
- Colocar la placa cubretoma y verificar su correcta fijación.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y tensión para verificar la correcta instalación y funcionamiento.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma doble americana con polo tierra
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.25.2 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA NARANJA**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de punto para tomacorriente doble con polo a tierra color naranja, incluyendo caja eléctrica, placa, tubería conduit, conductores en cobre con aislamiento reglamentario, accesorios, conexiones y pruebas de funcionamiento, conforme a planos eléctricos y normatividad vigente (RETIE), debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría

Se suministrará e instalará toma corriente doble con polo a tierra, las cajas donde se alojarán deben ser instaladas de modo que su borde frontal no se encuentre a más de 15 mm de la superficie de acabado final; cuando por razones constructivas no se pueda cumplir este requisito se deben instalar suplementos a la caja, aprobados para ese uso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable.
- Instalación y conexión de tomacorrientes.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 awg thhn, hffr ls, 75ºc
- Limpiador para pvc x 1/4 galon
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Caja 5.800 galvanizada
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Curva conduit 90° pvc 3/4" c x e
- Toma doble 15 amp naranja tierra aislada

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por PUNTO, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.25.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO DE TOMA CORRIENTE TIPO GFCI**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente tipo GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) de 120 V, con capacidad mínima de 15 A o 20 A, según diseño. Su función es brindar protección contra corrientes de fuga a tierra en áreas de riesgo eléctrico, como baños, cocinas, exteriores y zonas húmedas.

El dispositivo deberá contar con botones de prueba y restablecimiento (TEST/RESET), y cumplir con los tiempos de disparo según normatividad vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto GFCI según planos eléctricos y normativa (altura y localización en áreas húmedas o de riesgo).
- Instalar la caja de embutir o sobreponer firmemente anclada.
- Realizar la canalización e introducir conductores según diseño.
- Conectar los conductores al dispositivo GFCI, identificando claramente las terminales LINE (alimentación) y LOAD (salida protegida).
- Instalar la placa cubretoma termoestable.
- Efectuar pruebas funcionales:
    - Medición de continuidad y polaridad.
    - Ensayo de disparo del GFCI con el botón de prueba (TEST).
    - Verificación de voltaje correcto en terminales.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma corriente gfci
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.

- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.25.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE INTERRUPTOR SENCILLO**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de interruptor sencillo para el control de encendido de bombillas, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en planos la ubicación del punto de control.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica de embutir/sobreponer en el sitio indicado.
- Realizar la canalización correspondiente para la acometida del circuito de iluminación.
- Tender los conductores (fase de entrada y retorno a luminaria) según calibre definido en planos.
- Conectar los conductores en las terminales del interruptor, asegurando firmeza en los tornillos de sujeción.
- Fijar el interruptor en la caja y colocar la placa cubreinterruptor termoestable.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y funcionamiento de encendido/apagado.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Interruptor de pared

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.25.5 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE ILUMINACION Y/O SENSOR DE MOVIMIENTO EN DUCTO EMT 3/4"; NO INCLUYE LUMINARIA Y/O SENSOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación del punto de iluminación y sensor de Movimiento en ducto EMT 3/4", el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja rawelt 2400 4 X 4
- Tubo EMT D= ¾"
- Adaptador terminal EMT ¾"
- Union metalica EMT Ø 3/4"

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.25.6 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 1X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 1X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 1X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en

poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética lineal 1X18 W

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.25.7 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 2X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 2X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 2X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética 2X18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.25.8 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED DE EMERGENCIA, DE SOBREPONER, 2W, IP54, AUTONOMIA MINIMA 1HR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de luminaria LED de emergencia tipo sobreponer, con potencia nominal de 2 W, grado de protección IP54, y autonomía mínima de 1 hora en caso de falla del suministro eléctrico. La luminaria deberá contar con batería recargable, cargador electrónico automático y sistema de conmutación inmediata al modo emergencia.

La luminaria deberá contar con certificación RETILAP y RETIE, y ser equivalente o de mejores prestaciones que la referencia con la que se realizo la simulacion, de fabricante reconocido.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación de instalación de acuerdo con planos eléctricos y normas de seguridad.
- Instalar la luminaria en superficie (pared o techo) asegurando su correcta fijación.
- Conectar al circuito eléctrico correspondiente con conductores HFFRLS, garantizando polaridad y continuidad.
- Realizar la conexión del sistema de carga de batería.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento:
    - Encendido automático al cortar la energía de red.
    - Autonomía mínima de 1 hora.
    - Correcto retorno al modo de carga.

MATERIALES:

- Luminaria led de emergencia de sobreponer 2w ip54 autonomia minima de 1 hr, certificada retie-retilap
- Cable encauchetado negro 3x18 awg x 1,5 metros hffrls
- Conector de resorte cable 12-10 awg

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.26 RED DE VOZ Y DATOS

3.5.26.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE DATOS CATEGORIA 6; INCLUYE CERTIFICACION E IDENTIFICACION

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará salidas de datos categoría 6, incluye la instalación de la tubería en PVC de 1" con sus respectivos accesorios, el cable categoría 6 de 550 MHZ de 2x4x23 AWG y transferencia hasta de 10 GBIT/seg, así como la caja y la toma para datos incluyendo faceplate. Se deberá instalar adaptadores terminales en las finalizaciones de la tubería y cajas.

Los cables categoría 6 deben estar correctamente instalados y terminados para cumplir con las especificaciones. El cable no debe estar retorcido o doblado demasiado fuerte (el radio de curvatura debe ser de al menos 4 veces el diámetro exterior del cable. Los pares de cables deben estar sin torsión y la cubierta exterior no debe ser despojado de más de 1/2 pulgada (1.27 cm). Todos los cables blindados deben estar conectados a tierra para garantizar seguridad y eficacia y una conexión de blindaje continúo mantiene de principio a fin se desarrollan cuando hay más de una conexión a tierra y la diferencia de potencial del nivel de tensión en modo común a estas conexiones a tierra introducir ruido en el cableado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones de red de voz y datos.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable categoría 6
- Instalación y conexión de toma para datos.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Adaptador terminal pvc 1"
- Toma Para Datos, Incluye Faceplate.
- Caja 2400 cuadrada 4 x 4
- Tubo conduit PVC 1".
- Cable categoria 6, 550MHZ, 2X4X23AWG

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.27 INSTALACIONES ELECTRICAS EXTERNAS

3.5.27.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED SOLAR INTEGRADA PEDESTAL 2000 Lm O MAS, IP65; INCLUYE PANEL SOLAR MONOCRISTALINO, BATERIA DE LITIO.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Todo en uno con batería de litio y autonomía de 12 horas de 2000 lúmenes. Tiene certificación RETILAP. Baterías de litio con duración de 3 o 6 años. Resistente al exterior con sensor de movimiento que aumenta o disminuye la intensidad de la luz. La estructura y el panel solar tienen una duración de 20 a 30 años. Las luces leds tienen una duración de 50.000 horas. Son fáciles de instalar, sin necesidad de cableado y no dependen de la red convencional. Diferentes modos de trabajo configurables desde el control remoto. No incluye poste de instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES*:*

- Luminaria led solar pedestal 2000 lm o mas, ip65, tiempo de iluminación 12 horas bateria a plena carga; con panel solar monocristalino, batería de litio reemplazable, sensor de encendido automatico y sensor de movimiento para modo ahorro.

EQUIPO*:*

- Herramienta y equipo menor

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM:

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa electrificadora de cada región.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta

medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos eléctricos,
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5.27.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METÁLICO DE 3 m.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación poste metálico de 3 m según lo especificado en los planos. Dicho poste deberá contar con excelentes características técnicas de desempeño, durabilidad y calidad para cumplir las condiciones actuales de desempeño en los sistemas de distribución de energía de baja y media tensión.

La lámina de acero utilizada en la fabricación del poste deberá tener 1/8” de espesor, y deberá cumplir con la norma ASTM A-36.

Las uniones a tope entre dos partes del poste se deberán reforzar con un casquete interior.

La caperuza móvil y el tramo base del poste, deberán ser galvanizados en caliente de acuerdo con la norma ASTM A-153, lo mismo que tornillos, tuercas y arandelas.

Antes de hacerse el tratamiento anticorrosivo, se deberá eliminar toda la grasa, polvo y óxido que pueda tener la lámina, utilizando papel de lija o cepillo de alambre, luego se deberá limpiar con cepillo de fibra o estopa de cromato de zinc, resistente al calor y a la humedad y 2 capas de pintura. Cada capa de pintura deberá dejarse secar de doce horas como mínimo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del poste metálico.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Poste de 3 m tipo metalico, acabado galvanizado y pintura electriostatica, con platina base y aletas de refuerzo, canasta de anclaje.
- Concreto 2500 psi - 17.2 mpa mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos eléctricos.
- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6 KIOSCO DE MADERA

3.6.1 PRELIMINARES

3.6.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.2 EXCAVACIONES

3.6.2.1 **EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta

medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.3 RELLENOS

3.6.3.1 **RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

3.6.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.
- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.
- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100

No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2”.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.4 CIMENTACION

3.6.4.1 CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.

- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.

- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Puntilla de 2" con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.4.3**CONCRETO VIGA CIMENTACIÓN 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la

cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

3.6.5.1 **PEDESTAL 0.30 m X 0.30 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de pedestal en concreto 20.7 MPa para la estructura en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.5.2**PLACA DE CONTRAPISO e = 0.10 m, 20.7 MPa (3000 psi)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

- Vaciar la placa de concreto de 8cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.6 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

nn. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
oo. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
pp. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón
- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo
- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

3.6.6.1 **ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.
- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.6.2**ACERO ESTRUCTURAL ASTM A36 (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA)**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Se fabricará la estructura metálica en acero estructural ASTM A35 de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el sitio y deberán pintarse con anticorrosivo y esmalte en una proporción adecuada en dos capas cada una, evitando corrosión de los mismos. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con pernos de anclaje. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Anticorrosivo.
- Acero A36
- Esmalte Domestico (INT)
- Soldadura electrica E-6011 x 1/8” ASW
- Thiner

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.7 ESTRUCTURA EN MADERA

3.6.7.1 COLUMNA EN MADERA TIPO ES5 - ES6 SEGÚN NSR-10, SECCION 0.20m X 0.20m. (SECA, TRATADA E INMUNIZADA) INCLUYE PINTURA

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de columnas estructurales en madera con sección de 0,20 m x 0,20 m, clasificadas como madera estructural tipo ES5 o ES6 según la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, destinadas a conformar elementos portantes en estructuras de cubierta u otras estructuras livianas indicadas en los planos del proyecto. La madera deberá encontrarse seca, tratada e inmunizada contra ataque de hongos, insectos y agentes ambientales, garantizando durabilidad, resistencia estructural y estabilidad dimensional. Las columnas deberán presentar superficies cepilladas y uniformes, libres de defectos que afecten su capacidad estructural. La actividad incluye el suministro del elemento de madera, corte, preparación, instalación, anclajes, fijaciones, aplicación de pintura protectora o sellador, y todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta colocación y funcionamiento conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos estructurales la localización, dimensiones y nivel de instalación de las columnas de madera.
- Revisar que la madera cumpla con la clasificación estructural ES5 o ES6 según NSR-10, garantizando que esté seca, tratada e inmunizada.
- Realizar el corte, escuadrado y preparación de las columnas según las dimensiones especificadas, asegurando caras rectas y superficies uniformes.
- Instalar los elementos de anclaje o placas base requeridas para fijar la columna a la cimentación o estructura de soporte.
- Colocar la columna en posición, verificando verticalidad, alineación y correcta fijación mediante pernos, platinas o conectores metálicos según diseño.
- Aplicar sellador o pintura protectora para madera, garantizando protección contra humedad y agentes ambientales.
- Verificar la estabilidad y correcto ajuste de la columna dentro del sistema estructural antes de continuar con los elementos superiores de la estructura.

MATERIALES:

- Madera tipo ES5 - ES6 según NSR-10, seccion 0.20m x 0.20m. (seca, tratada e inmunizada)

- Accesorios de conexión (pernos, tornillos, tuercas, arandelas)
- Pintura barniz exterior para madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici....)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por Metro (M) de columna de madera debidamente suministrada e instalada, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto, y recibida a satisfacción por la interventoría. El precio unitario incluirá materiales, tratamiento e inmunización de la madera, transporte, anclajes, pintura, mano de obra, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.7.2 **VIGA EN MADERA TIPO ES5 - ES6 SEGÚN NSR-10, SECCION 0.07m X 0.20m. (SECA, TRATADA E INMUNIZADA) INCLUYE PINTURA**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de vigas estructurales en madera con sección de 0,07 m x 0,20 m, clasificadas como madera estructural tipo ES5 o ES6 conforme a la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, destinadas a conformar elementos horizontales de soporte en estructuras de cubierta u otros sistemas estructurales indicados en los planos del proyecto. La madera deberá estar seca, tratada e inmunizada contra ataque de hongos, insectos y agentes ambientales, garantizando resistencia estructural, estabilidad dimensional y durabilidad. Las vigas deberán presentar superficies cepilladas, alineadas y libres de defectos que afecten su desempeño estructural. La actividad incluye el suministro del elemento de madera, corte, preparación, instalación, anclajes, conectores metálicos, fijaciones, aplicación de pintura protectora o sellador, así como todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta colocación conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos estructurales la ubicación, longitud, nivel y disposición de las vigas de madera.
- Comprobar que la madera cumpla con la clasificación estructural ES5 o ES6 según NSR-10, y que se encuentre seca, tratada e inmunizada.
- Realizar el corte, escuadrado y preparación de las vigas según las dimensiones especificadas, garantizando superficies uniformes y alineadas.
- Instalar los conectores metálicos, platinas, pernos o elementos de fijación requeridos para la unión con columnas u otros elementos estructurales.

- Colocar la viga en su posición definitiva, verificando alineación, nivelación y correcta fijación según el sistema estructural indicado en los planos.
- Aplicar pintura protectora o sellador para madera, asegurando protección contra humedad y agentes ambientales.
- Verificar la estabilidad del elemento y el adecuado ajuste de las uniones antes de continuar con la instalación de los demás elementos de la estructura.

MATERIALES:

- Madera tipo ES5 - ES6 según NSR-10, seccion 0.07m x 0.20m. (seca, tratada e inmunizada)
- Accesorios de conexión (pernos, tornillos, tuercas, arandelas)
- Pintura barniz exterior para madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici....)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por Metro (M) de columna de madera debidamente suministrada e instalada, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto, y recibida a satisfacción por la interventoría. El precio unitario incluirá materiales, tratamiento e inmunización de la madera, transporte, anclajes, pintura, mano de obra, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.7.3 VIGA EN MADERA TIPO ES5 - ES6 SEGÚN NSR-10, SECCION 0.10m X 0.25m. (SECA, TRATADA E INMUNIZADA) INCLUYE PINTURA

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de vigas estructurales en madera con sección de 0,10 m x 0,25 m, clasificadas como madera estructural tipo ES5 o ES6 conforme a la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, destinadas a conformar elementos horizontales de soporte en estructuras de cubierta u otros sistemas estructurales indicados en los planos del proyecto. La madera deberá estar seca, tratada e inmunizada contra ataque de hongos, insectos y agentes ambientales, garantizando resistencia estructural, estabilidad dimensional y durabilidad. Las vigas deberán presentar superficies cepilladas, alineadas y libres de defectos que afecten su desempeño estructural. La actividad incluye el suministro del elemento de madera, corte, preparación, instalación, anclajes, conectores metálicos, fijaciones, aplicación de pintura protectora o sellador, así como todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta colocación conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos estructurales la ubicación, longitud, nivel y disposición de las vigas de madera.
- Comprobar que la madera cumpla con la clasificación estructural ES5 o ES6 según NSR-10, y que se encuentre seca, tratada e inmunizada.
- Realizar el corte, escuadrado y preparación de las vigas según las dimensiones especificadas, garantizando superficies uniformes y alineadas.
- Instalar los conectores metálicos, platinas, pernos o elementos de fijación requeridos para la unión con columnas u otros elementos estructurales.
- Colocar la viga en su posición definitiva, verificando alineación, nivelación y correcta fijación según el sistema estructural indicado en los planos.
- Aplicar pintura protectora o sellador para madera, asegurando protección contra humedad y agentes ambientales.
- Verificar la estabilidad del elemento y el adecuado ajuste de las uniones antes de continuar con la instalación de los demás elementos de la estructura.

MATERIALES:

- Madera tipo ES5 - ES6 según NSR-10, seccion 0.10m x 0.25m. (seca, tratada e inmunizada)
- Accesorios de conexión (pernos, tornillos, tuercas, arandelas)
- Pintura barniz exterior para madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici....)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por Metro (M) de columna de madera debidamente suministrada e instalada, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto, y recibida a satisfacción por la interventoría. El precio unitario incluirá materiales, tratamiento e inmunización de la madera, transporte, anclajes, pintura, mano de obra, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.7.4 **VIGA EN MADERA TIPO ES5 - ES6 SEGÚN NSR-10, SECCION 0.06m X 0.08m. (SECA, TRATADA E INMUNIZADA) INCLUYE PINTURA**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de vigas estructurales en madera con sección de 0,06 m x 0,08 m, clasificadas como madera estructural tipo ES5 o ES6 conforme a la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, destinadas a conformar elementos horizontales de soporte en estructuras de cubierta u otros sistemas estructurales indicados en los planos del proyecto. La madera deberá estar seca, tratada e inmunizada contra ataque de hongos, insectos y agentes ambientales, garantizando resistencia estructural, estabilidad dimensional y durabilidad. Las vigas deberán presentar superficies cepilladas, alineadas y libres de defectos

que afecten su desempeño estructural. La actividad incluye el suministro del elemento de madera, corte, preparación, instalación, anclajes, conectores metálicos, fijaciones, aplicación de pintura protectora o sellador, así como todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta colocación conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos estructurales la ubicación, longitud, nivel y disposición de las vigas de madera.
- Comprobar que la madera cumpla con la clasificación estructural ES5 o ES6 según NSR-10, y que se encuentre seca, tratada e inmunizada.
- Realizar el corte, escuadrado y preparación de las vigas según las dimensiones especificadas, garantizando superficies uniformes y alineadas.
- Instalar los conectores metálicos, platinas, pernos o elementos de fijación requeridos para la unión con columnas u otros elementos estructurales.
- Colocar la viga en su posición definitiva, verificando alineación, nivelación y correcta fijación según el sistema estructural indicado en los planos.
- Aplicar pintura protectora o sellador para madera, asegurando protección contra humedad y agentes ambientales.
- Verificar la estabilidad del elemento y el adecuado ajuste de las uniones antes de continuar con la instalación de los demás elementos de la estructura.

MATERIALES:

- Madera tipo ES5 - ES6 según NSR-10, seccion 0.06m x 0.08m. (seca, tratada e inmunizada)
- Accesorios de conexión (pernos, tornillos, tuercas, arandelas)
- Pintura barniz exterior para madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici....)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por Metro (M) de columna de madera debidamente suministrada e instalada, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos del proyecto, y recibida a satisfacción por la interventoría. El precio unitario incluirá materiales, tratamiento e inmunización de la madera, transporte, anclajes, pintura, mano de obra, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.8 CUBIERTA

3.6.8.1 CUBIERTA DE PALMA SINTETICA FABRICADA EN POLIETILENO (HDPE) CON PROTECCION IGNIFUGA, INCLUYE RIELES Y ACCESORIOS DE ANCLAJE

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de cubierta tipo palma sintética fabricada en polietileno de alta densidad (HDPE) con protección ignífuga, diseñada para cubiertas livianas con apariencia natural tipo palma. El sistema deberá incluir las piezas modulares de palma sintética, rieles o perfiles de soporte, elementos de fijación y accesorios de anclaje necesarios para su correcta instalación sobre la estructura portante de cubierta indicada en los planos del proyecto. El material deberá ser resistente a la intemperie, radiación UV, humedad y agentes ambientales, garantizando durabilidad, bajo mantenimiento y comportamiento seguro frente al fuego.

La actividad comprende el suministro de todos los materiales, transporte al sitio de obra, instalación sobre la estructura de soporte, fijación mediante rieles y accesorios, ajustes, cortes necesarios y puesta en servicio de la cubierta conforme a las especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en los planos arquitectónicos y estructurales la localización, pendiente y dimensiones de la cubierta donde se instalará el sistema de palma sintética.
- Revisar que la estructura portante se encuentre correctamente instalada, alineada y con la capacidad de soporte requerida.
- Instalar los rieles o perfiles de soporte sobre la estructura de cubierta, garantizando alineación, nivelación y adecuada fijación.
- Colocar las piezas de palma sintética en HDPE de forma ordenada y traslapada, iniciando desde la parte inferior de la cubierta hacia la cumbrera para garantizar el adecuado escurrimiento del agua.
- Fijar cada elemento mediante los accesorios de anclaje y tornillería recomendados por el fabricante, asegurando estabilidad frente a viento y condiciones climáticas.
- Realizar los ajustes y cortes necesarios en bordes, encuentros y remates para garantizar continuidad estética y funcional de la cubierta.
- Verificar la correcta instalación del sistema, asegurando que no existan piezas sueltas y que se garantice la adecuada evacuación de aguas lluvias.
- Realizar limpieza final del área de trabajo y entrega de la cubierta completamente instalada.

MATERIALES:

- Cubierta de palma sintetica fabricada en polietileno (hdpe) con proteccion ignifuga, incluye rieles y accesorios de anclaje

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.
- Catalogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.9 ACABADO DE PISOS

3.6.9.1 **AFINADO PISOS MORTERO 1:4, e= 50 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem al alistado de pisos en mortero 1:4 y con espesor de 5 cm, que en este caso será el mismo acabado en obra gris; para ejecutar dicha actividad, se empleará cemento gris de buena calidad y arena de peña o río; a la vez, este debe quedar bien nivelado y en el caso de los baños debe quedar con los niveles necesarios para el desagüe correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 5 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.9.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA SEGURA SINTETICA DE PAISAJISMO 20 mm de altura CON PROTECCION UV VARIOS COLORES SOBRE PISO EN GOMA EN POLIMERO DE CAUCHO e= 20 mm

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de grama sintética de paisajismo. Este piso, se caracteriza por tener alta resistencia al desgaste que lo hace muy duraderos, tienen una alta flexibilidad y mayor resistencia a caidas. Se pueden usan generalmente en zonas recreativas y deportivas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Medir el area en el cual se instalará la grama sintetica.
- Se recomienda realizar la instalación sobre una placa de concreto
- Verificar su respectivar tubería de drenaje en la placa de concreto
- Preparar el terreno, la superficie deberá estar nivelada y limpia para su previa instalacion
- Instalación, fijación y funcionamiento para aprobación de la grama sintetica

MATERIALES:

- Grama segura sintetica de paisajismo 20 mm de altura con proteccion uv varios colores sobre piso en goma en polimero de caucho e= 20 mm

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.
- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.10 INSTALACIONES ELECTRICAS

3.6.10.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LINEAL 14W LED 100-277V, CON POSIBILIDAD DE CONECTIVIDAD DE LUMINARIAS CONTINUAS.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de luminaria lineal LED de 14W, con rango de alimentación 100–277V, diseñada para instalación individual o en configuración continua mediante sistema de interconexión entre luminarias. El equipo deberá proporcionar iluminación eficiente y uniforme en espacios interiores, con tecnología LED de bajo consumo energético, larga vida útil y mínimo mantenimiento.
La luminaria deberá incluir carcasa, difusor, driver electrónico integrado, elementos de conexión para continuidad entre luminarias y accesorios de fijación necesarios para su correcta instalación. La actividad comprende el suministro del equipo completo, cableado de conexión, montaje, fijación a la estructura o superficie definida en los planos eléctricos, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación de las luminarias, las cuales deben cumplir con las características requeridas.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable encauchetado negro 3X18 AWG x 1,5 metros HFFRLS
- Clavija 120 v con polo a tierra
- Conector de resorte cable 12-10 awg
- Cuelgas para lamparas
- Luminaria lineal led 14w 100-277 v, con posibilidad de conectividad de luminarias continuas. Con certificado retie - retilap

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.10.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE ILUMINACION Y/O SENSOR DE MOVIMIENTO EN DUCTO EMT 3/4"; NO INCLUYE LUMINARIA Y/O SENSOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación del punto de iluminación y sensor de Movimiento en ducto EMT 3/4", el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja rawelt 2400 4 X 4
- Tubo EMT D= ¾"
- Adaptador terminal EMT ¾"
- Union metalica EMT Ø 3/4"

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6.10.3 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE MOVIMIENTO 360°.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación de un sensor de Movimiento 360°, el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Utiliza la energía infrarroja de los humanos como fuente de señal e inicia la carga de energía cuando alguien entra en su campo de detección. Puede identificar día y noche automáticamente. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Sensor de movimiento 360°

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7 CUARTO ELECTRICO

3.7.1 PRELIMINARES

3.7.1.1 **LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.

- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.2 EXCAVACIONES

3.7.2.1 **EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.

- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.3 RELLENOS

3.7.3.1 **RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.

- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

3.7.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.
- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.
- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100
No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.

- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2".

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.4 CIMENTACION

3.7.4.1 **CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica

necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.4.3**CONCRETO VIGA CIMENTACIÓN 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

3.7.5.1 **COLUMNA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.

- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Formaleta para columnas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.5.2 **COLUMNETA 0.10 m X 0.10 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección cuadrada de 0,10 x 0,10 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.5.3 **COLUMNETA 0.10 m X 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la construcción de columnetas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos no estructurales.

Las columnetas en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa), serán de sección rectangular de 0,10 x 0,15 m y se realizarán de acuerdo con la localización y altura expresadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 Psi - 20.7 Mpa Mezcla En Obra
- Puntilla De 2" Con Cabeza
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Alambre Negro Calibre 18
- Materiales Para El Acero Refuerzo Figurado 412 Mpa (4200 Kg/Cm2, Grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

- Formaleta para columna
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concretos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.5.4 **VIGA AEREA CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de viga aérea en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Apuntalar en aquellos puntos que sean necesarios.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar viga.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.5.5 **DINTEL 0.10 m x 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de dintel de sección de 0.10x0.15m, en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa la cual se fundirá después de colocar las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.

- Consultar NSR 10.
- Replantear dinteles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acomodar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Ensayo de asentamientos por medio de cono de Abrams - NTC 396
- Ensayo de resistencia a la compresión del concreto - NTC 550

MEZCLA EN OBRA – TIPO DE CONCRETO

TIPO DE CONCRETO	RESISTENCIA P.S.I.	MATERIALES		
		CEMENTO KG	ARENA M3	AGUA M3
1:2:3	3000	350	0,56	180

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Tabla burra 0,25 m ordinario
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Alambre negro calibre 18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.5.6 **VIGA CORONA CULATA SECCION 0.10 m X 0.15 m, CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la construcción de elementos estructurales de remate superior de culata en la edificación, siendo posible localizarla en el último nivel, para apoyar una cubierta con estructura metálica y también enlazando las columnetas de la culata. Se realizará en concreto reforzado de 3000 psi (20.7 MPa) con una sección de 0.10m x 0.15 m, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Al terminar de vaciarse las columnetas de culata, se deberá dejar en la parte superior espigas de acero de 10 centímetros de altura, para sujetar la armadura de acero de la viga de coronamiento.
- La sección mínima de la viga de concreto está dada por el espesor del muro
- Se coloca la formaleta de la viga que está conformada por dos tablones laterales que servirán para dar forma a la sección de la viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el indicado.
- Una vez armado el encofrado se debe aplicar ACPM en toda la superficie interior para impermeabilizarlo y para evitar la adherencia del hormigón, lo que además facilita el desencofrado, también debe verificarse que esté perfectamente horizontal. Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.
- Luego se coloca el armazón de la viga que lleva refuerzo longitudinal 4 barras No. 3 a lo largo de la luz (espacio comprendido entre las columnas de amarre) y refuerzo transversal o estribos No. 2, espaciados cada 10 cm en los primeros 50 cm de cada extremo de la luz y cada 15 cm en el resto de la luz.
- Se debe revisar que las armaduras de fierro no choquen en ningún punto con su formaleta. Esto garantizará que después del vaciado, las piezas de fierro tengan el debido recubrimiento de concreto. Para esto, se deben usar dados de concreto que permitan los siguientes recubrimientos. El recubrimiento deberá tener mínimo 3 cm.
- Cuando dos vigas se encuentren en una esquina, deberán hacerse ganchos de doblado horizontales en ambas.
- El concreto se transporta por el operario en baldes limpios y se vacía a lo largo de la viga. El proceso debe ser continuo y el menor tiempo posible de manera que se asegure la uniformidad de la mezcla y se eviten las juntas secas.
- Asimismo, se requiere de un buen proceso de vibrado de la mezcla con un vibrador tipo aguja. También se debe golpear el encofrado con el martillo para ayudar a eliminar las burbujas de aire y los vacíos que reduce la resistencia del concreto.
- Al día siguiente, se puede proceder al desencofrado de la viga e inspeccionar su superficie. Se debe verificar que no existan vacíos u hormigueros y si hubiera alguna, se deberá proceder a repararla inmediatamente.
- Finalmente se iniciará el curado, el cual se debería prolongar por lo menos durante 7 días. El proceso de curado consiste en regar con agua la viga manteniéndola húmeda. Esto evitará que se formen grietas y fisuras y ayudará a que el concreto alcance la resistencia especificada.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Materiales para el acero de refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, g60)
- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

- Formaleta
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Vibrador de concreto.
- Camilla en madera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.6 OBRAS EXTERIORES

3.7.6.1 SUMINISTRO E INSTALACION SARDINEL EN CONCRETO DE 3000 psi, MEDIDAS: B=0.20m, b=0.15m, H=0.40m. Incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Comprende las actividades para la construcción de sardinel en concreto de 3000 psi, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el sardinel.
- Colocar formaleta.
- Preparar el concreto de 3000 psi.
- Fundir concreto.
- Construir las dilataciones.
- Escobillar.
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 MPa (4200 kg/cm2, grado 60)
- Alambre negro calibre 18
- Formaleta

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor.
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.7 PLACAS CONTRAPISO

3.7.7.1 **PLACA DE CONTRAPISO e = 0.10 m, 20.7 MPa (3000 psi)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la fundición de una placa de concreto sobre el relleno de roca muerta compactado, con previa colocación de una malla electro-soldada corrugada, con el fin de garantizar un funcionamiento uniforme con la estructura. Se realizará la fundición de la placa en concreto de 20.7 MPa (3000 Psi). En su construcción deberá tenerse en cuenta lo establecido en las especificaciones generales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar compactación y niveles del relleno en roca muerta. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Disponer pases de instalaciones sanitarias y otras si los hay.
- Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos.
- Verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas.
- Cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas para las mallas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Vaciar la placa de concreto de 10cm de espesor, y nivelar con reglas metálicas.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.8 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

qq. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
rr. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
ss. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón
- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo

- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

3.7.8.1 **ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-500 Grado C. (INCLUYE SUMINISTRO MONTAJE Y PINTURA)**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Se fabricará la estructura metálica en acero estructural ASTM A-500-GR C. de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el sitio y deberán pintarse con anticorrosivo y esmalte en una proporción adecuada en dos capas cada una, evitando corrosión de los mismos. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con pernos de anclaje. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero estructural protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar acero estructural en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Revisar la adecuada instalación de los elementos. (Soldadura indicada en planos).

MATERIALES:

- Anticorrosivo.
- Acero A-500 Grado C
- Esmalte Domestico (INT)
- Soldadura electrica E-6011 x 1/8" ASW
- Thiner.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220.
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados
- Pulidora manual con disco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por kilogramos (KG) de estructura metálica debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro

del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.8.2**MALLA ELECTROSOLDADA 500 MPa (5000 kg/cm2), EN GRAFIL DE 4.00 mm a 8.00 mm**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los planos estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES:

- Alambre negro calibre 18.
- Malla electrosoldada fy= 500 MPa.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de malla electrosoldada debidamente colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.8.3**ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.
- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.9 CUBIERTA

3.7.9.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA TIPO SANDWICH e= 1.5".(COMPUESTA POR: LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 26, PINTURA AL HORNO, AISLAMIENTO EN POLIURETANO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación de cubierta tipo sándwich compuesta por lámina de acero galvanizado calibre 26, pintura al horno, aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad, espesor de 1.5", Dispuestas según los detalles incluidos en los diseños y planos de cubierta del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Localizar y almacenar el material de la cubierta en lugares adecuados para garantizar la calidad de producto.
- El Contratista deberá seguir todas las recomendaciones técnicas para la instalación, suministradas por el fabricante.
- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Cubierta tipo sandwich e= 1.5".(compuesta por: lamina de acero galvanizado calibre 26, pintura al horno, aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.10 MAMPOSTERIA

3.7.10.1 **MURO BLOQUE FLEXA No. 4 (INCLUYE REFUERZO HORIZONTAL Y VERTICAL)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Ejecución de mampostería en bloque flexa No. 4, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos generales y de detalle. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido,

de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

MATERIALES:

- Ladrillo flexa No. 4
- Mortero 1:4 mezcla en obra
- Grafil 4mm
- Soldadura electrica E-6011 X 1/8" ASW
- Desperdicio bloque

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.11 PAÑETES

3.7.11.1 **PAÑETE MUROS INTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Los muros interiores y culatas se revestirán con dos capas de mortero de cemento y arena de peña. Se aplica como acabado liso a superficies de mampostería. Previamente a la ejecución de la actividad de pañetes, deben estar ejecutadas la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas, telefónicas, de gas, etc., debidamente probadas de acuerdo con las instrucciones que se anotan en las especificaciones de cada ítem. Igualmente, los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería y humedecerse para recibir el pañete. En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales, a distancias máximas de 2.00 m con el fin de obtener pañetes completamente hilados, plomados o reglados. El pañete se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes interiores ejecutados en muros de bloque hueco o tolete, especialmente en climas cálidos y secos, se deben humedecer con agua 2 veces al día, durante 3 días para asegurar un perfecto curado y que este, no se vaya a resquebrajar. Los pañetes deben rematar contra los pisos, cielo-rasos y ángulos con otros muros en forma adecuada. Las aristas de columnas, ventanas, muros, machones y demás filos que se presenten en la obra deben ser redondeados o cortados en forma de bisel, o salvo que en los detalles particulares y planos se estipulen otro tipo de filos. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm. Por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos de concreto; y deban ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia, quedando rectos y de un ancho uniforme. Se harán hasta donde quiera que se presenten cambios de material pañetado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra
- Boquillera madera.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.11.2 PAÑETE MUROS EXTERIORES Y CULATAS EN MORTERO 1:4, IMPERMEABILIZADO, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: En los muros exteriores expuestos a la acción de la lluvia se utilizarán pañetes impermeables integralmente con Sika 1A o similares, que den la misma protección y garanticen el trabajo. El revoque se ejecutará en mortero de dosificación 1:4 con un espesor de 1.5 cm. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de 1 cm de ancho, por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras; y deberán ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia. Dichas dilataciones se harán donde quiera que se presenten cambios de material. Los filos y dilataciones deben ejecutarse de tal forma que queden perfectamente alineados horizontalmente y verticalmente. La superficie de las aristas de los filos se redondeará con radio de medio centímetro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 98.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Limpiar y humedecer la superficie.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla sobre la mampostería o elemento de concreto a pañetar.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- Mantener los plomos a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 mezcla en obra.
- Impermeabilizante integral para morteros y concretos
- Boquillera madera

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.12 ACABADO DE PISOS

3.7.12.1 **AFINADO PISOS MORTERO 1:4, e= 50 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Se refiere este ítem al alistado de pisos en mortero 1:4 y con espesor de 5 cm, que en este caso será el mismo acabado en obra gris; para ejecutar dicha actividad, se empleará cemento gris de buena calidad y arena de peña o río; a la vez, este debe quedar bien nivelado y en el caso de los baños debe quedar con los niveles necesarios para el desagüe correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 5 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 Mezcla en obra

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.12.2 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de piso en cerámica sobre el alistado de concreto y en los sitios indicados dentro del diseño arquitectónico. La tableta deberá ser de primera calidad, por lo tanto, no se aceptan piezas desportilladas, con imperfectos, manchadas, etc. Igualmente, no se aceptará el acabado de piso si este no queda bien alineado, para lo cual en el momento de su instalación se debe alinear mediante la colocación de hilos y para su entrega debe estar perfectamente limpio.

El recorte de piezas deberá hacerse con cortadora con el fin de que no se produzcan saltaduras o ralladuras en la tableta. La distribución del piso se hace de tal forma que las piezas recortadas queden en los sitios menos visibles. El piso deberá ser instalado después de realizar el alistado sobre la superficie, la cual debe estar debidamente nivelada, sin abombamientos ni depresiones y con los niveles correspondientes. Las baldosas que se usarán de primera calidad. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Verificar plomos y niveles del afinado de piso, colocando a distancias prudenciales, puntos fijos de nivel y si hay desagües hacia éstos, verificar las pendientes requeridas.
- Se procederá a regar un mortero de pega 1:4 con arena semilavada o mortero de pegante especial para instalación de cerámica, y con espesor de 5 cm.
- Se sentará la baldosa asegurándose de que quede instalada en toda la superficie.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Las juntas de baldosa se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará un colorante mineral, del mismo colore del baldosín instalado. Esto deberá hacerse antes de que el mortero de pega tenga el fraguado final.
- Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convencionalmente la superficie utilizando trapo seco a fin de evitar las manchas del piso.

- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Proteger filos.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Ceramica para piso.
- Pegacor gris o similar.
- Binda boquilla.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.12.3 **GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA PARA PISO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la instalación de guarda escoba en cerámica para piso, en aquellos sitios que no lleven enchape de muro, estampillando las baldosas tipo guarda escoba sobre la pared previamente humedecida, buscando que queden perfectamente alineadas, plomadas y a escuadra con el piso, haciendo coincidir las juntas del guarda escoba con las del piso y asegurándose de que quede asentada en toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales, se colocarán éstas en los sitios menos visibles.

El piso deberá protegerse en forma adecuada para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba. Las baldosas que se usarán de primera calidad deberán tener 60 días de curado y mínimo y el espesor debe ser de 2 1/2 centímetros como mínimo. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de tabletas, dilataciones, boquillas para aprobación.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Definir despieces y orden de colocación de la tableta, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar el mortero de pega.

- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones, alineadas a escuadra con el piso.
- Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm, haciéndolas coincidir con las juntas del piso.
- Sellar juntas de hasta 2 mm, con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al baldosín, antes del fraguado del mortero de pega.
- Realizar la limpieza del guarda escoba antes que el emboquillado se endurezca.
- Proteger el piso para garantizar su conservación durante la colocación del guarda escoba.
- La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo.
- Finalmente, debe brillarse la tableta con trapo impregnado en A.C.P.M.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Pegacor gris o similar
- Zocalo o guardaescoba ceramica

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.12.4 **CENEFA CON GRAVILLA LAVADA No. 2.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la construcción de pisos en gravilla lavada No. 2 en los sitios que se especifique en los planos o donde el Interventor indique.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar los lugares donde se va a instalar la cenefa en gravilla.
- Instalar boquilleras y guías.
- Proteger la cerámica de piso y paredes.
- Se procederá al vaciado de una argamasa húmeda de cemento, arena lavada y gravilla no arenosa en la proporción 1:4:5, de un espesor no inferior a 1 cm.
- Se compacta la argamasa con palustre o llana metálica contra la placa de base.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Después de obtenido el fraguado inicial de la mezcla, ésta se lavará con agua y cepillo de cerda hasta destapar la gravilla y sin que ésta llegue a desprenderse.

- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curado de la cenefa.

MATERIALES:

- Arena de peña.
- Cemento blanco.
- Granito.
- Pegacor gris o similar

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.13 PINTURA

3.7.13.1 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO 1 PARA MURO INTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo 1 a tres manos para muro interior. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir vinilo con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar vinilo, según especificación del fabricante. (3 capas).
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura tipo vinilo tipo 1 (lavable tipo viniltex)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.13.2 **SUMINISTRO Y APLICACIÓN PINTURA VINILO TIPO CORAZA PARA MURO EXTERIOR (3 CAPAS).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y aplicación de pintura en vinilo tipo Coraza para exteriores. Para esta actividad se utilizará pintura de primera calidad. Previamente el contratista suministrará el catálogo de pinturas para que el Supervisor del contrato defina los colores para cada uno de los muros. Su aplicación se realizará con rodillo de felpa procurando que no queden grumos en la pared y retirando los elementos extraños que se puedan adherir a la pared, de tal forma que la superficie terminada quede completamente lisa y de un color uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia de la pintura.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir pintura según indique las especificadas por el fabricante.
- Aplicar pintura, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura base de agua para exterior.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.14 RED CONTRA INCENDIOS

3.7.14.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PLACAS PARA SEÑALIZACION, EN POLIESTIRENO FOTOLUMINISCENTE CALIBRE 60 FORRADO EN VINILO FULL COLOR, PLASTIFICADO, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el Suministro e instalación de poliestireno fotoluminiscente. Totalmente fijada, en los sitios que aparecen en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación.
- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.
- Montaje y fijación de la placa.
- Es responsabilidad del CONTRATISTA seleccionado la coordinación con los demás sistemas del proyecto.

MATERIALES:

- Placas para señalizacion, en poliestireno fotoluminiscente calibre 60 forrado en vinilo full color, plastificado, incluye elementos de fijacion

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- NFPA 72

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.14.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR PORTATIL DE POLVO QUIMICO SECO TIPO ABC DE 10 LIBRAS**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Extintor de alta calidad con polvo químico seco tipo ABC, a base de sales químicas de diferente composición. Se descomponen por el calor, combinándose con los productos de descomposición del combustible, paralizando la reacción en cadena, el polvo seco a base de fosfato monoamónico con efectividad en fuegos tipo A-B-C y B-C, lo que los hace indispensables en vehículos, oficinas, almacenes, fábricas, gasolineras y sitios con alto riesgo de incendio. Estos extintores son aptos para los siguientes tipos de combustibles:

- Clase A: (Sólidos). Para incendios en los que están implicados materiales combustibles sólidos normales como madera, tejidos, viruta, papel, goma y numerosos plásticos que requieren los efectos térmicos del agua (enfriamiento), soluciones de agua, o los efectos envolventes de ciertos elementos químicos secos que retrasan la combustión.

- Clase B: (Líquidos combustibles y gases inflamables). Incendios que implican. Incendios en los que están implicados líquidos combustibles (gasolina, aceites, pintura, lubricantes) o inflamables, gases inflamables, grasas y materiales similares en los que la extinción queda asegurada con mayor rapidez excluyendo el aire (Oxígeno), limitando el desprendimiento de vapores combustibles o interrumpiendo la reacción en cadena de la combustión.

- Clase C: (Equipos eléctricos) Incendios en los que están involucrados equipos eléctricos activados, menores a 25 kW, donde, de cara a la seguridad del operador, es preciso utilizar agentes no conductores de electricidad, es decir, eléctricamente aislantes.

Características: Cualidades físico químicas del agente extintor: Fluido (resistente al apelmazamiento), no tóxico. Además, presenta gran poder de penetración en las llamas, y se puede utilizar en presencia de corriente eléctrica.

El cilindro está fabricado en lámina C.R. calibre 18 (1.2 mm) y pintado con pintura electroestática que garantiza una larga duración y buen acabado, con válvula en bronce importada, manijas metálicas recubiertas con pintura electroestática rosca 30 mm.

FICHA TECNICA.

	CARACTERTISTICAS Extintor 10 IT ABC
AGENTE EXTINTOR	POLVO QUIMICO SECO ABC MULTIPROPÓSITO
AGENTE EXPULSOR	NITROGENO N2
PRESIÓN DE TRABAJO	150 P.S.I.
CANTIDAD DE AGENTE EXTINTOR	4.54 kg (10lb)
TIEMPO DE DESCARGA	10 a 12 S
MANGUERA	SI / NO
ALCANCE DE DESCARGA	3 A 5 m
PRESION DE PRUEBA	585 P.S.I.
PRESION DE PRUEBA DE ROTURA	1.170 P.S.I.
% DE DESCARGA	HASTA EL 97%

INSTRUCCIONES DE USO:

- Ubique el extintor.
- Verifique si tiene presión.
- Rompa el sello de seguridad o pasador.
- Presione la válvula realizando una pequeña descarga de comprobación.
- Acérquese a 3 metros aproximadamente de distancia del conato de incendio.

- Dirija el chorro a la base de las llamas o del fuego con movimiento de barrido o forma de abanico.
- Si debe retirarse jamás de la espalda al conato de incendio.

MATERIALES:

- Extintor portátil de polvo químico seco tipo ABC de 10 libras.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos hidráulicos y sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.15 SISTEMA DE EVACUACION AGUAS LLUVIAS

3.7.15.1 SUMINISTRO E INSTALACION CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 20 LD=0.60m (INCLUYE SOPORTES, ANTICORROSIVO)

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro y adecuación de las canaletas colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitudinal apropiada para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente, de manera que ofrezca continuidad para evitar tropiezos y accidentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Revisar los planos, especificaciones de los fabricantes de cada elemento, recomendaciones de la interventoría y demás documentos que permitan la correcta instalación de los mismos.
- Las personas que hagan esta labor deberán demostrar experiencia y habilidad en la misma mediante certificaciones laborales anteriores.
- Los sitios en donde se ejecutarán las obras deberán estar en excelente estado en cuanto limpieza se refiere y además deberán estar listos para las labores.
- Ubicar el lugar de la canaleta y trazar el desnivel que deberá llevar para el flujo del agua. Para esto utilizar la manguera de nivel y marcar los bordes de la canal.
- Anclar los ángulos en L que soportaran la canaleta con tornillos a la viga de coronación.
- Unir las canaletas si es necesario para luces muy grandes. Estas uniones se harán con la soldadura correspondiente.
- Colocar la canal sobre los soportes anclados y verificar los niveles.
- Anclar con remaches la canal a los soportes.

- Instalar la rejilla y la bajante.
- La Interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

MATERIALES:

- Canal en lamina galvanizada calibre 20 ld=0.60m
- Soldadura de estaño SN95-SB5 4mm
- Elementos de anclaje y fijación (tornillos, chazos, abrazaderas, pernos)
- Anticorrosivo

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.).
- Planchones alquilados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de canal debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.15.2 **SUMINISTRO E INSTALACION BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS PVC 3" (INCLUYE ABRAZADERAS Y SOPORTES)**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Las tuberías y accesorios para aguas lluvias se suministrarán e instalarán como está indicado en los planos y serán de la más alta calidad en materiales y trabajo. Los sifones de techo estarán provistos de tragantes plásticos, como se muestra en los planos, para impedir el paso de basuras a los bajantes, los cuales serán suministrados por el contratista de instalaciones. Siempre que la obra lo permita, los bajantes de aguas lluvias entregarán a una caja de inspección distante más o menos centímetros (0.50) de la base.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Suministrará la tubería, accesorios y aditivos necesarios para su correcta instalación.
- En la instalación de la tubería se controlará la alineación de la misma mediante la disposición de hilo (diámetro hasta 3”). Los ejes de la tubería deben quedar totalmente concéntricos.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.

- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión. Verificar alineamientos para aceptación.

MATERIALES:

- Tubo sanitario 3" PVC.
- Accesorios
- Soldadura PVC x ¼ galon.
- Limpiador para PVC x ¼ galon.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

3.7.16 CARPINTERIA EN ALUMINO

3.7.16.1 **SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA EN ALUMINIO PINTURA ELECTROSTATICA, SISTEMA PERSIANA FIJA, EN VIDRIO TEMPLADO TRASLUCIDO 5 mm.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana en aluminio mate sistema persiana fija en vidrio templado traslucido 5 mm, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Se utilizarán vidrio crudo traslucido 5mm.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Ventana en aluminio blanco pintura electrostática, sistema persiana fija, en vidrio templado traslucido 5mm.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta

medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.17 CARPINTERIA METALICA

3.7.17.1 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA EN PERSIANA, CON MARCO Y CERRADURA METALICA, CALIBRE 18.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, fabricación e instalación de puerta metálica tipo persiana, elaborada en lámina metálica calibre 18, con marco estructural y cerradura metálica, destinada a permitir ventilación y control de acceso en los espacios definidos en los planos arquitectónicos del proyecto.

La actividad incluye el suministro de lámina metálica, marco, refuerzos, bisagras, cerradura, anclajes, elementos de fijación, fabricación en taller, transporte, instalación, alineación, nivelación, aplicación de recubrimiento anticorrosivo y pintura de acabado, así como la mano de obra, herramientas, equipos y todos los materiales necesarios para garantizar su correcto funcionamiento, resistencia y acabado final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto.
- Confirmar localización, dimensiones y sentido de apertura de la puerta en obra.
- Suministrar lámina metálica calibre 18, perfilería para marco, cerradura y accesorios, verificando calidad y dimensiones del material.
- Fabricar la puerta en taller incluyendo estructura de refuerzo, persianas metálicas, marco, bisagras y sistema de cerradura, conforme a las dimensiones establecidas.
- Realizar limpieza y preparación de superficies metálicas retirando impurezas, grasa u óxido.
- Aplicar recubrimiento anticorrosivo y pintura de acabado conforme a las especificaciones del proyecto.
- Transportar los elementos fabricados al sitio de instalación evitando deformaciones o daños.
- Instalar y fijar el marco metálico en el vano correspondiente, verificando plomo, nivel y alineación.
- Montar la hoja de la puerta asegurando correcta operación de apertura y cierre.
- Instalar la cerradura metálica y accesorios, verificando funcionamiento y ajuste adecuado.
- Realizar ajustes finales garantizando hermeticidad, estabilidad y buen funcionamiento de la puerta.
- Verificar dimensiones, alineación, acabados y operación final para aceptación.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Proteger la puerta instalada contra daños durante el desarrollo de la obra.

MATERIALES:

- Puerta en persiana, con marco y cerradura metalica
- Soldadura electrica e-6013 x 3/32 asw
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)

- Thiner
- Masilla poliester con catalizador

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura electrica ac/dc 110/220

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.17.2 **REJA PARA VENTANA CON MARCO EN TUBO DE 2" X 1" CALIBRE 18 Y DIVISIONES EN TUBO DE 1" X 1" CALIBRE 18 ESPACIADO CADA 0.15 m. INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, fabricación e instalación de reja metálica para ventana, elaborada con marco en tubo rectangular de 2" x 1" calibre 18 y divisiones internas en tubo cuadrado de 1" x 1" calibre 18, espaciadas cada 0.15 m, destinada a brindar protección y seguridad en vanos de ventanas, de acuerdo con las dimensiones y ubicación indicadas en los planos arquitectónicos del proyecto.

La actividad incluye el suministro de materiales, corte, figuración, soldadura, anclajes, aplicación de recubrimiento anticorrosivo y pintura de acabado, transporte, instalación, alineación, nivelación y todos los elementos necesarios para garantizar estabilidad, resistencia y adecuado acabado del elemento instalado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos arquitectónicos.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto.
- Confirmar localización, dimensiones y diseño de la reja en obra.
- Suministrar tubos metálicos, anclajes y accesorios requeridos, verificando dimensiones y calidad del material.
- Realizar corte y figuración del marco en tubo de 2" x 1" calibre 18 y de las divisiones en tubo de 1" x 1" calibre 18 según las medidas definidas.
- Ensamblar y soldar el marco y las divisiones internas manteniendo separación uniforme de 0.15 m entre elementos.
- Limpiar y preparar las superficies metálicas retirando residuos, escoria, grasa u óxido.
- Aplicar recubrimiento anticorrosivo y pintura de acabado conforme a las especificaciones del proyecto.
- Transportar la reja al sitio de instalación evitando deformaciones o daños.
- Instalar y fijar la reja en el vano correspondiente mediante anclajes adecuados, verificando nivel, plomo y alineación.
- Realizar ajustes finales en uniones y fijaciones asegurando estabilidad y correcto acabado.
- Verificar dimensiones, separación entre divisiones, anclajes y acabado final para aceptación.
- Asear y habilitar el área intervenida.

- Proteger la reja instalada contra daños durante el desarrollo de la obra.

MATERIALES:

- Reja para ventana con marco en tubo de 2" x 1" calibre 18 y divisiones en tubo de 1" x 1" calibre 18 espaciado cada 15 cm. Incluye anticorrosivo y pintura.
- Anticorrosivo
- Producto epoxico
- Esmalte domestico (int)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo soldadura electrica ac/dc 110/220

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.18 INSTALACIONES ELECTRICAS

3.7.18.1 **SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE 15A**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto de toma corriente doble 15A, para uso en baja tensión, en 120 V según diseño eléctrico, fabricado en material termoestable, de alta resistencia mecánica y dieléctrica, con cubierta plástica resistente al impacto y al calor.

El tomacorriente deberá ser de dos salidas polarizadas y aterrizadas, con capacidad mínima de 15 A, apto para uso en interiores y acorde a los planos eléctricos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar ubicación del punto de toma corriente según planos eléctricos y normativa de alturas mínimas.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica (según canalización) firmemente anclada a la superficie.
- Introducir y conectar los conductores al tomacorriente, garantizando la correcta polaridad y apriete.
- Asegurar la puesta a tierra del equipo mediante el conductor verde o verde-amarillo.
- Colocar la placa cubretoma y verificar su correcta fijación.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y tensión para verificar la correcta instalación y funcionamiento.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada

- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa
- Toma doble americana con polo tierra
- Limpiador para PVC x 1/4 galon

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.

- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.18.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE INTERRUPTOR SENCILLO**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de interruptor sencillo para el control de encendido de bombillas, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar en planos la ubicación del punto de control.
- Instalar la caja rectangular metálica o plástica de embutir/sobreponer en el sitio indicado.
- Realizar la canalización correspondiente para la acometida del circuito de iluminación.
- Tender los conductores (fase de entrada y retorno a luminaria) según calibre definido en planos.
- Conectar los conductores en las terminales del interruptor, asegurando firmeza en los tornillos de sujeción.
- Fijar el interruptor en la caja y colocar la placa cubreinterruptor termoestable.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y funcionamiento de encendido/apagado.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja 5.800 galvanizada
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Tubo conduit pvc 3/4"
- Estopa

- Limpiador para PVC x 1/4 galon
- Interruptor de pared

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.18.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE ILUMINACION Y/O SENSOR DE MOVIMIENTO EN DUCTO EMT 3/4"; NO INCLUYE LUMINARIA Y/O SENSOR.**

UNIDAD DE MEDIDA: PTO

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro y la instalación del punto de iluminación y sensor de Movimiento en ducto EMT 3/4", el cual consta de un circuito integrado y un detector de alta sensibilidad. Con este producto usted obtiene automatización, comodidad, seguridad y ahorro de energía. Es fácil de instalar y ampliamente utilizado en diferentes aplicaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación del sensor con respectivos modos de uso.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable de cobre 12 AWG THHN, HFFR LS, 75ºC
- Caja rawelt 2400 4 X 4
- Tubo EMT D= ¾"
- Adaptador terminal EMT ¾"
- Union metalica EMT Ø 3/4"

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por punto (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.18.4 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 1X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 1X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 1X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética lineal 1X18 W

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.18.5 **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO LED LINEAL 2X18 W.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará luminaria tipo led lineal 2X18 W; esta luminaria es industrial tipo hermética, con tubo LED difusor en policarbonato, 2X18 W T8, de alta eficacia. Su chasis es en polímero tipo ABS y carcasa en poliestireno de alta transparencia, acabado profesional con soporte tipo clip de policarbonato, es de proyección uniforme de la luz, reduciendo así los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación y conexión de las luminarias.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

MATERIALES:

- Luminaria LED hermética 2X18

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.18.6 **SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED DE EMERGENCIA, DE SOBREPONER, 2W, IP54, AUTONOMIA MINIMA 1HR.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de luminaria LED de emergencia tipo sobreponer, con potencia nominal de 2 W, grado de protección IP54, y autonomía mínima de 1 hora en caso de falla del suministro eléctrico. La luminaria deberá contar con batería recargable, cargador electrónico automático y sistema de conmutación inmediata al modo emergencia.

La luminaria deberá contar con certificación RETILAP y RETIE, y ser equivalente o de mejores prestaciones que la referencia con la que se realizo la simulacion, de fabricante reconocido.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación de instalación de acuerdo con planos eléctricos y normas de seguridad.
- Instalar la luminaria en superficie (pared o techo) asegurando su correcta fijación.
- Conectar al circuito eléctrico correspondiente con conductores HFFRLS, garantizando polaridad y continuidad.

- Realizar la conexión del sistema de carga de batería.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento:
    - Encendido automático al cortar la energía de red.
    - Autonomía mínima de 1 hora.
    - Correcto retorno al modo de carga.

MATERIALES:

- Luminaria led de emergencia de sobreponer 2w ip54 autonomia minima de 1 hr, certificada retie-retilap
- Cable encauchetado negro 3x18 awg x 1,5 metros hffrls
- Conector de resorte cable 12-10 awg

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.7.18.7 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO PARCIAL 18 CIRCUITOS TRIFASICO TIPO INTEMPERIE CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR Y PUERTA; INCLUYE PROTECCIONES**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de tablero eléctrico parcial trifásico para 18 circuitos, apto para instalación a la intemperie, provisto de gabinete metálico con puerta, espacio para interruptor totalizador y protecciones termomagnéticas para los circuitos derivados, de acuerdo con los planos eléctricos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye el suministro del gabinete, barras de fase, neutro y tierra, interruptor totalizador, breakers de protección, accesorios de montaje, fijaciones, cableado interno, rotulación, pruebas eléctricas y puesta en funcionamiento, así como la mano de obra, herramientas, equipos y todos los materiales necesarios para garantizar la correcta operación y seguridad del sistema eléctrico conforme a la normatividad vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisar en planos la ubicación del tablero y condiciones de montaje.
- Recibir tablero certificado y verificar protecciones y dimensiones.
- Preparar superficie de montaje (muro, nicho o estructura metálica).
- Fijar el tablero asegurando nivelación, alineación y firmeza.
- Conectar alimentadores y circuitos derivados conforme a NTC 2050.
- Instalar barra de tierra conectada al sistema de puesta a tierra y barra de neutro independiente.

- Montar interruptor principal y breakers derivados.
- Revisar apriete de conexiones y polaridad de fases.
- Realizar pruebas de continuidad, aislamiento y funcionamiento de protecciones.

MATERIALES:

- Tablero de distribucion trifasica para 18 circuitos tipo intemperie con espacio para totalizador y puerta
- Accesorios de instalacion
- Totalizador 3x40 a

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.8 CERRAMIENTO

3.8.1 PRELIMINARES

3.8.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ARQUITECTURA.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Localización y replanteo arquitectura (m2) del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el
- levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20”.
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.

- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4.
- Hilo polipropileno - rollo x 50 mts.
- Esmalte sintético
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.8.1.2**DESCAPOTE MANUAL, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico (si es necesario, se solicitarán los permisos ante las Gobernación del Guainía es competente), también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, transportándolos a los sitios aprobados por la Interventoría, y tomando las medidas de seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos.
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

MATERIALES:

- Ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.8.2 EXCAVACIONES

3.8.2.1 **EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN, DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Se realizará esta actividad para la construcción de cajas de inspección, vigas de amarre cimentación, cárcamos, para instalación de redes de desagüe y zapatas de acuerdo a los planos de proyecto. La actividad se hará de forma manual, replanteando primero de acuerdo a los planos de proyecto, el sitio donde se realizarán las excavaciones. Se debe tener cuidado en las excavaciones superiores a 1.00Mts de profundidad para evitar se desbarranquen las paredes, estas se deben perfilar adecuadamente para dejar las medidas requeridas. En caso de que la excavación quede más ancha de lo proyectado, se deberá corregir esta anomalía formaleteando la o las caras de la excavación. El material sobrante se almacenará en el sitio destinado para tal fin, de modo que pueda ser reutilizado en rellenos con material de sitio, siempre y cuando la Interventoría lo autoriza, de lo contrario se retirará el material sobrante como escombros. La actividad la realizará una cuadrilla de albañilería, utilizando los elementos de seguridad requeridos, herramienta menor como picas, palas, palines y carretillas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/o fangosos y/o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.

- Verificar niveles finales de cimentación

MATERIALES:

- ninguno.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Volqueta (6m3 máx. 30 km)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.8.3 RELLENOS

3.8.3.1 **RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Para estos rellenos se utilizarán los materiales más adecuados que resulten de las excavaciones, por lo cual el Contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la Interventoría. El costo del cargue y transporte de estos materiales estará incluido en el precio del relleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará en vehículos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.

- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.
- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES

- Gasolina roja

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Vibro compactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

3.8.3.2**RELLENO MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZONA TAMAÑO MAXIMO 2".**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Esta especificación trata de la colocación de capas de material de relleno, en los sitios en donde sea necesario de acuerdo en un todo con las siguientes normas, y de conformidad con los alineamientos, perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección trasversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellas deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras, ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener más de 20 CMS de espesor compacto por todo el ancho de la sección.

Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para el método de construcción adoptado no cause esfuerzo indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos de relleno sobre el terreno donde se coloque.

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

Compactación material

Se utilizarán materiales seleccionados construidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos:

- Límite líquido de la fracción que pasa tamiz 1:4=25% máximo.
- Índice de plasticidad de la misma fracción 6- 1,4 máximo.
- El desgaste del material de acuerdo al ensayo de vibración en la máquina de los Ángeles, deberá ser menor del 50%. La graduación del material deberá estar dentro de los límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	%PASA
1	55—100
No.4	30—60
No.10	20—50
No.40	15 —30
No.200	0—12

El porcentaje (%) que pasa por el Tamiz No.200 deberá ser menor de la mitad del que pasa por el Tamiz No.40. Los materiales no podrán contener las piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

El material debe estar libre totalmente de materia orgánica.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no haya sido descapotado.
- Una vez preparado y aprobado los materiales de relleno, se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS a través de todo el ancho de la sección.
- El material de las diferentes capas, deberá tener humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material al tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si el material estuviera demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectadas hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvia y otras condiciones poco favorables para los trabajos.
- El riego del agua necesaria, se hará con equipos apropiados que distribuyen homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua para la compactación.
- Se tomará muestra de todo el material del terraplén para hacer ensayos antes y después de su colocación, e intervalos frecuentes de acuerdo a la interventoría. De conformidad con tales ensayos se harán las correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.
- Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén esté compacto hasta no menos del 9% de la densidad máxima para el porcentaje de humedad óptima de acuerdo a los ensayos de compactación por el ensayo de Proctor modificado de AASHQ.
- La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro cuidando de

traslapar cada pasada de equipo, hasta lograr la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.

- El Contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventora se haya deteriorado o defectos de construcción.

MATERIALES:

- Material seleccionado tamaño máx. 2".

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Mini cargador
- Vibrocompactador tipo rana a gasolina 9hp/dd

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será la cantidad de relleno compacto calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutada la obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del Contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.8.4 CIMENTACION

3.8.4.1 **CONCRETO 17.2 MPa (2500 psi) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA, ESPESOR= 0.06 m**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la base de concreto pobre de 6 centímetros de espesor y resistencia de 2500 PSI, necesaria para aislar la subrasante del concreto estructural. Se utiliza para evitar que el acero de refuerzo de la cimentación se contamine de material cohesivo.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto de limpieza progresivamente hasta alcanzar un espesor de 6 cm.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 2500 psi – 17.2 Mpa mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.8.4.2**CONCRETO ZAPATA 20.7 Mpa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. Tan pronto como el concreto de solado haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra.
- Puntilla de 2” con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.

- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.8.4.3**CONCRETO VIGA CIMENTACIÓN 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: De acuerdo con lo indicado en los planos de la obra, el terreno de fundación se protegerá con una capa de concreto pobre. tan pronto como el concreto de la zapata y el solado donde irán las vigas haya fraguado, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado del concreto de las vigas de cimentación de 20.7 MPa (3000 psi). Éste item no incluye el acero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 Mpa mezcla en obra.
- Puntilla de 2" con cabeza.
- Tabla burra 0.25m ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.8.5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

3.8.5.1 PEDESTAL 0.20 m X 0.20 m CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Ejecución de pedestal en concreto 20.7 MPa para la estructura en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar acero de refuerzo figurado PDR 60.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa mezcla en obra
- Tabla burra 0,30 m ordinario
- Puntilla de 2" con cabeza
- Alambre negro calibre 18
- Materiales para el acero refuerzo figurado 412 mpa (4200 kg/cm2, grado 60)

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.8.5.2**COLUMNA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 psi), NO INCLUYE ACERO**

UNIDAD DE MEDIDA: M3

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi - 20.7 MPa mezcla en obra
- Puntilla de 2" con cabeza

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Vibrador de concretos
- Andamio tubular seccion tipo (incluye accesorios, tijeras)c.)
- Formaleta para columnas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma NSR10.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.8.6 ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES:

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascales.

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales.
El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión. Sin embargo, con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, pero a diferencia de los materiales plásticos a máximas tensiones se romper, pero su comportamiento plástico en tales situaciones como un terremoto, es útil, ya que da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:
El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

tt. *Perfiles Estructurales:* Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
uu. *Barras:* Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
vv. *Planchas:* Las planchas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

- Aceros para Hormigón
- Acero de refuerzo para armaduras
- Barras corrugadas
- Alambrón
- Alambres trefilados (lisos y corrugados)
- Mallas electro soldables de acero – Mallazo
- Armaduras básicas en celosía.
- Alambres, torzales y cordones para hormigón pretensado.
- Armaduras pasivas de acero
- Redondo liso para Hormigón Armado
- Aceros para estructuras en zonas de alto riesgo sísmico.

Para estructuras de hormigón se utilizan barras lisas y corrugadas, con diámetros que oscilan entre los 6mm y los 40mm, aunque lo común en una armadura de hormigón es que difícilmente superen los 32mm. Además, el acero de refuerzo se utiliza en las mallas electro soldadas o mallazos constituidos por alambres de diámetros entre 4mm a 12mm.

3.8.6.1 **ACERO REFUERZO FIGURADO 412 MPa (4200 kg/cm2, Grado 60) INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

DESCRIPCIÓN: Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo del acero para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 psi será la siguiente: o Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg). o Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto). o Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). o Designación de la norma técnica (NTC 2289). o Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D2.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).

- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero premoldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.
- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismorresistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente

MATERIALES:

- Acero de refuerzo pdr 60 figurado.
- Alambre negro calibre 18.
- Hoja de segueta.

EQUIPO:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo (cortad, sierra, planead, electrici…)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos estructurales.
- Norma técnica.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.8.7 CARPINTERIA METALICA

3.8.7.1 **PORTON EN TUBO GALVANIZADO DE 2", INTERIOR EN TUBO CUADRADO DE 1" x 1" ESPACIADO CADA 13 cm. INCLUYE ANGULOS Y PLATINAS DE REFUERZO, PRODUCTO EPOXICO PARA ANCLAJE A COLUMNA, ANTICORROSIVO Y PINTURA.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro e instalación portón metálico. Se construirá en tubo galvanizado de 2" de aguas negras para el marco principal, el interior del portón tendrá tubería cuadrado de 1"x1" con espaciado cada 13 cm. Éste deberá incluir ángulos y platinas de refuerzo, su acabado será con pintura electrostática de color a definir por contratista con aplicación posterior al anticorrosivo, se utilizará producto epóxico para el anclaje a columna.

Dicho portón se ubicará según los planos arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos con soldadura eléctrica.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar portón y verificar plomos y niveles.
- Aplicar anticorrosivo
- Aplicar pintura electrostática homogéneamente y según indicaciones de proveedor de la misma (manos y rendimientos)
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES:

- Porton en tubo galvanizado de 2", interior en tubo cuadrado de 1" x 1" espaciado cada 13 cm. Incluye angulos y platinas de refuerzo
- Anticorrosivo
- Esmalte domestico (int)
- Producto epoxico

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de soldadura eléctrica ac/dc 110/220

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.

- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.8.7.2 **REJA EN ACERO GALVANIZADA RECUBIERTA CON PINTURA DE POLIESTER TERMOENDURECIDO, TIPO PANEL, ALTURA 2.50 m, ANCHO DE 2.5 m, CALIBRE 5 mm, ABERTURA DE HUECO 50 mm X 200 mm, INCLUYE PLATINA BASE, CHAZOS, PRODUCTO EPOXICO PARA ANCLAJE A CONCRETO, POSTE CUADRADO DE 57 mm x 57 mm x 2.50 m CALIBRE 1.5 mm, ABRAZADERAS CON TUERCA DE SEGURIDAD, TAPA POLIPROPILENO.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al suministro de reja en acero galvanizada recubierta con pintura de poliéster termoendurecido, tipo panel, altura 2,50 m, ancho 2,50 m, calibre 5 mm, abertura de hueco de 50 mm x 200 mm, incluye platina base, poste cuadrado de 57 mm x 57 mm x 2,50 m calibre 1,5 mm, abrazaderas con tuerca de seguridad, tapa polipropileno. La reja se colocará perfectamente nivelada y plomada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Instalar la reja de acero galvanizada
- Proteger hasta entregar obra

MATERIALES:

- Reja en acero galvanizada recubierta con pintura de poliéster termo endurecido, tipo panel, altura 2,50 m, ancho 2,50 m, calibre 5 mm, abertura de hueco de 50 mm x 200 mm, incluye platina base, poste cuadrado de 57 mm x 57 mm x 2,50 m calibre 1,5 mm, abrazaderas con tuerca de seguridad, tapa polipropileno.
- Soldadura electrica E-6011 X 1/8” ASW
- Producto epoxico

HERRAMIENTAS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de soldadura eléctrica AC/DC 110/220

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente aceptado por la residencia de interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales, Equipos, Mano de obra, Transporte dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Imágenes, esquemas, etc.

- Planos Ploteados.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9 SISTEMA ELECTRICO

3.9.1.1 LOCALIZACION Y REPLANTEO RED ELECTRICA

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en la ejecución de las actividades necesarias para la localización, trazado y replanteo de la red eléctrica, de acuerdo con los planos eléctricos aprobados y las condiciones reales de la obra, garantizando la correcta ubicación de canalizaciones, cajas, tableros, salidas eléctricas, equipos y demás elementos que conforman la instalación eléctrica del proyecto.

La actividad incluye revisión de planos, verificación en campo, marcación de recorridos, niveles, puntos de instalación y referencias necesarias para la adecuada ejecución de las obras eléctricas, así como la mano de obra, herramientas, equipos y materiales menores requeridos para garantizar precisión en el replanteo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos eléctricos aprobados.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto.
- Realizar inspección del área de trabajo y confrontar las condiciones reales de obra con los planos eléctricos.
- Identificar la ubicación de canalizaciones, cajas, tableros, puntos eléctricos, equipos y demás elementos de la red.
- Marcar en obra los recorridos de tuberías, localización de salidas eléctricas, niveles y puntos de conexión conforme al diseño aprobado.
- Verificar interferencias con redes existentes o con elementos arquitectónicos y estructurales.
- Realizar los ajustes necesarios en coordinación con la interventoría o dirección técnica cuando se presenten inconsistencias entre planos y obra.
- Confirmar distancias, alineaciones y niveles para garantizar la correcta ejecución de las instalaciones eléctricas.
- Dejar señalizados y referenciados los puntos replanteados para su posterior instalación.
- Asear y habilitar el área intervenida.

MATERIALES:

- Durmiente ordinario 1m x 4 x 4
- Hilo polipropileno - rollo x 50 m
- Esmalte domestico (int)
- Repisa 0,08 x 0,04 ordinario

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor
- Equipo de topografía (estación, nivel y elementos)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se

tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.1.2**SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE DE 12 m, 1050 Kg, EN FIBRA DE VIDRIO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: suministro e instalación de poste de 12 m, 1050 kg, en fibra de vidrio. Poste para red de baja tensión con excelentes propiedades en cuanto a peso, seguridad y resistencia mecánica y química; fabricados mediante procesos de última generación a partir de materiales compuestos reforzados con fibra de vidrio.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Excavacion de cimentación según diseño estructural, dimensiones y características del terreno.
- Instalación del poste metálico.
- Relleno y compactación de la cimentación con material seleccionado o concreto según lo requerido.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Poste en fibra de vidrio de 12 m x 1050 kg tipo línea

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor (% M.O)
- Grua extension

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.1.3 ESTRUCTURA TIPO 711-02 NORMA ICEL MONTAJE DE TRANSFORMADOR TRIFASICO EN POSTE HASTA 75 kVA PESO MAXIMO 560 KG B. MONTAJE CON CRUCETA METALICA SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de accesorios para estructura tipo 711-02 incluye pararrayos y corta circuitos. Con los materiales para su debida instalación, estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos eléctricos. Para montaje de transformador trifásico

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Previamente a la actividad revisar diseños eléctricos, Memorias de Cálculo, especificaciones Técnicas Generales, Planos, reglamentos técnicos, requerimientos del Operador de red.
- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem
- Montaje de cruceta galvanizada de 2 metros asegurada al poste con pernos
- Montaje de diagonales galvanizadas a la crucetas y poste.
- Asegurar estructura, apretando los collarines y pernos
- Montaje de cortacircuitos y pararrayos

MATERIALES:

- Collarin una salida platina hierro galvanizado 1/4" 6"-7"
- Hebilla acero inoxidable 3/4" para cinta metalica
- Cruceta metalica angulo galvanizado 2-1/2" x 1/4" 2.00 m
- Arandela de presion de 26 mm para perno de 18 mm 5/8"
- Arandela de presion de 26 mm para perno de 13 mm 5/8
- Cinta bandit 5/8"
- Juego de 3 cortacircuitos con cañuela 15 kv 100a
- Hilo fusible tipo h 13.2 kv 5 amp
- Juego de 3 pararrayos polimericos 12 kv 10 ka sin herraje
- Perno de maquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada d=16 mm l=203 mm
- Conector de ranuras paralelas de un perno 35x45x45 mm
- Diagonal recta para cruceta metalica angulo de 1-1/2" x 3/16" de 0.60 m
- Percha de cinco puestos pesada
- Perno de maquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada d=16 mm l=152 mm
- Arandela cuadrada plana de 51x14 mm para perno de 13 mm (2"x2"x5/8")

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.

- Especificaciones del fabricante.
- Cumplimiento del RETIE

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.1.4 ESTRUCTURA TERMINAL TIPO 550-02 NORMA ICEL CIRCUITO TRIFÁSICO B. MONTAJE CON CRUCETA METÁLICA SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, montaje e instalación de estructura terminal tipo 550-02 según norma ICEL para circuito trifásico B, equipada con cruceta metálica, destinada al soporte y terminación de redes eléctricas aéreas de media o baja tensión, de acuerdo con los diseños eléctricos aprobados y las especificaciones del operador de red.

La actividad incluye el suministro de cruceta metálica, herrajes, aisladores, pernos, abrazaderas, elementos de fijación, montaje de la estructura, instalación de conductores, ajustes mecánicos, pruebas y puesta en marcha, así como la mano de obra, herramientas, equipos y materiales necesarios para garantizar la correcta operación y estabilidad de la estructura eléctrica

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos eléctricos aprobados y normas del operador de red.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto y cumplimiento de la norma ICEL aplicable.
- Confirmar localización del apoyo y características de la estructura terminal a instalar.
- Suministrar la cruceta metálica, herrajes, aisladores y demás accesorios requeridos, verificando estado y cumplimiento de especificaciones.
- Preparar el poste o estructura de soporte para la instalación de la cruceta metálica.
- Instalar la cruceta metálica y fijarla mediante pernos, abrazaderas y herrajes, asegurando nivelación y firmeza estructural.
- Montar aisladores y accesorios conforme al diseño del circuito trifásico tipo B.
- Instalar y fijar los conductores eléctricos en la estructura terminal garantizando alineación y tensión adecuada.
- Verificar apriete de conexiones, anclajes y montaje general de la estructura.
- Realizar inspección técnica de todos los elementos instalados.
- Ejecutar pruebas de continuidad y verificación operativa del circuito.
- Realizar la puesta en marcha de la estructura terminal verificando su correcto funcionamiento.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Garantizar la estabilidad y seguridad de la estructura instalada antes de la energización definitiva.

MATERIALES:

- Aislador tipo disco de horquilla 152 mm 6" tipo ansi 52-1
- Diagonal recta para cruceta metalica angulo de 1-1/2" x 3/16" de 0.68 m
- Cruceta metalica angulo galvanizado 2-1/2" x 1/4" 2.00 m
- Arandela de presion de 26 mm para perno de 18 mm 5/8"
- Perno de maquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada d=16 mm l=254 mm
- Arandela de presion de 26 mm para perno de 13 mm 5/8

- Esparrago roscado 4 tuercas hierro galvanizado diametro 16 mm longitud 254 mm
- Grapa terminal o de retencion acero galvanizado conductores awg-mcm 6-2/0 6000 kgf
- Tuerca de ojo alargado 5/8"
- Perno de maquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada d=16 mm l=203 mm
- Perno de maquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada d=13 mm l=38 mm

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.
- Cumplimiento del RETIE

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.1.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE BAJANTE EN DUCTO IMC 3"; INCLUYE CAPACETE Y ACCESORIOS DE INSTALACION

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se instalará ducto IMC para bajantes de conductores eléctricos en ambientes corrosivos, con humedad permanente o expuestos al sol y lluvia directamente, este tipo de ducto es resistente a la corrosión, al impacto y al aplastamiento. Cumpliendo de esta manera lo exigido por el reglamento de instalaciones eléctricas RETIE numeral 20.6.1.2.

Todo ducto metálico deberá ser conectado a tierra equipotencializado con el sistema de puesta a tierra general.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalar el ducto metálico.
- Aterrizar ducto metálico.
- Marcar ducto metálico con franjas naranjas.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Tubo imc D= 3"

- Capacete roscado para tubo imc 3"
- Hebilla acero inoxidable 3/4" para cinta metalica
- Cinta bandit 3/4"

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por UND, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.1.6 **SUMINISTRO E INSTALACION DE BAJANTE EN DUCTO IMC 3/4"; INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se instalará ducto IMC para bajantes de conductores eléctricos en ambientes corrosivos, con humedad permanente o expuestos al sol y lluvia directamente, este tipo de ducto es resistente a la corrosión, al impacto y al aplastamiento. Cumpliendo de esta manera lo exigido por el reglamento de instalaciones eléctricas RETIE numeral 20.6.1.2.

Todo ducto metálico deberá ser conectado a tierra equipotencializado con el sistema de puesta a tierra general.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalar el ducto metálico.
- Aterrizar ducto metálico.
- Marcar ducto metálico con franjas naranjas.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Tubo imc D=3/4"
- Hebilla acero inoxidable 3/4" para cinta metalica
- Cinta bandit 3/4"

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por UND, debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.1.7**SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE SEMIAISLADO 3 No. 2 PARA RED COMPACTA EN 15 Kv**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de cable semiaislado 3 No. 2 AWG, apto para red compacta en 15 kV, destinado a la conducción de energía eléctrica en redes aéreas de media tensión, conforme a los diseños aprobados, especificaciones técnicas del proyecto y normas del operador de red.

La actividad incluye el suministro del cable semiaislado, accesorios de fijación, herrajes, elementos de amarre, tendido, tensionado, conexiones, pruebas eléctricas y puesta en servicio, así como la mano de obra, herramientas, equipos y materiales necesarios para garantizar la correcta instalación y funcionamiento de la red compacta.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos eléctricos aprobados y normas del operador de red.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto y características del cable requerido para red compacta en 15 kV.
- Confirmar recorridos, apoyos y puntos de conexión de la red eléctrica.
- Suministrar el cable semiaislado 3 No. 2 AWG y accesorios requeridos, verificando estado y cumplimiento de especificaciones.
- Preparar las estructuras, crucetas, aisladores y herrajes donde se realizará la instalación del cable.
- Realizar el tendido del conductor utilizando equipos adecuados para evitar daños mecánicos o deterioro del aislamiento.
- Tensionar el cable conforme a las especificaciones técnicas, garantizando flechas y esfuerzos permitidos según el diseño.
- Fijar el cable en los apoyos mediante accesorios y amarres adecuados para red compacta.
- Ejecutar empalmes y conexiones en los puntos requeridos conforme a las normas técnicas aplicables.
- Verificar continuidad, aislamiento y correcto montaje de los conductores instalados.
- Realizar pruebas eléctricas previas a la energización del circuito.
- Corregir defectos o fallas detectadas durante las pruebas.
- Poner en servicio la red compacta verificando condiciones seguras de operación.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Garantizar la seguridad de la instalación antes de la energización definitiva.

MATERIALES:

- Cable semiaislado red compacta no. 2 awg

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por metro (M), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.2 TRANSFORMADOR MEDIDA Y ACOMETIDA BAJA TENSION

3.9.2.1 SUMINISTRO E INSTALACION TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 30 KVA, INCLUYE ACCESORIOS DE SUJECION.

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un transformador eléctrico trifásico de 30 kVA, de tipo poste, con aislamiento en aceite dieléctrico, tensión primaria y secundaria conforme a las especificaciones del proyecto y las normas aplicables (RETIE, NTC, IEEE, IEC, ANSI).

El transformador debe incluir accesorios de sujeción y fijación necesarios para su montaje seguro en el sitio de instalación, garantizando estabilidad mecánica y continuidad operativa del sistema.

Los transformadores deberán cumplir en su totalidad con la última actualización de la Norma Icontec correspondiente, adicionalmente:

- Placa de características con:
- Nombre de la firma fabricante.
- Fecha en que se realizó la fabricación.
- Número de serie único.
- Características del transformador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Comprobar que el poste esté en buenas condiciones.
- Desenergizar las líneas, aplicar las reglas de oro indicadas en el RETIE.
- Colocar crucetas, ménsulas y soportes en el poste, asegurando los pernos y tuercas con torque adecuado.
- Instalar apartarrayos y cortacircuitos de acuerdo con el diseño.
- Disponer el sistema de puesta a tierra.
- Montaje de sistema de transformador con base en normas, planos y diseño.

- Posicionar el transformador sobre las ménsulas del poste y fijarlo con pernos de anclaje.
- Medir la resistencia de puesta a tierra.
- Verificar niveles de aceite.
- Energizar el transformador siguiendo protocolos de la empresa de energía.
- Realizar pruebas de tensión en bornes secundarios y comprobar continuidad del neutro.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

La instalación del transformador debe realizarse en un sitio de fácil acceso donde se garantice el acceso y retiro mediante vehículo grúa o montacarga, con capacidad de izar y transportar el transformador.

La instalación del transformador debe garantizar unas distancias mínimas a edificaciones, muros, vías y arboles. En caso de instalarse cerca de muros, estos deben ser resistentes al fuego.

La malla de hierro que constituye el refuerzo estructural de la base pedestal de concreto se deberá unir a la malla de puesta a tierra del transformador. El conector debe ser de un material tal que evite la corrosión y el par galvánico en la unión entre el hierro y el cobre.

Del borne neutro del transformador se conectará un conductor, en el mismo calibre del conductor de neutro, hacia la malla de puesta a tierra. El tanque o chasis del t ransformador se conectará también a la malla de puesta a tierra. A esta tierra se deben conectar sólidamente todas las partes metálicas que no transporten corriente y estén descubiertas.

Las conexiones de puesta a tierra se harán con soldadura exo térmica o con los conectores aprobados en la norma RA7018.

Aviso preventivo de riesgo eléctrico: deberá colocarse en la parte exterior del transformador, en el frente superior del gabinete o puerta del compartimiento de Media Tensión en la orilla superior, un aviso preventivo de peligro eléctrico, de acuerdo con la norma RA7074.

El fabricante debe entregar al usuario las indicaciones y recomendaciones mínimas de montaje y mantenimiento del transformador.

MATERIALES:

- Transformador de 30 kw, 13.200/208/120 v, trifasico.
- Accesorios de sujecion

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos y diseños.
- Normas técnicas.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.2.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR TRIFASICO 120/208 V MEDIDA SEMIDIRECTA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de un medidor de energía eléctrica trifásico, tensión nominal 120/208 V, en configuración de medida semidirecta mediante transformadores de corriente (TC).

El medidor debe ser electrónico, bidireccional, con registro digital, homologado por la empresa distribuidora y cumplir con las normas RETIE, NTC 3701, ANSI C12 y requerimientos de metrología legal.

Debe permitir la medición de energía activa (kWh), reactiva (kvarh), registro de demanda máxima, calidad de energía y eventos, con capacidad de almacenamiento en memoria interna.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar compatibilidad del medidor con el sistema de suministro y con los transformadores de corriente (relación TC adecuada a la carga).
- Recibir el medidor con certificado de calibración y sello de metrología legal vigente.
- Instalar el medidor en la caja para medidor trifásico con espacio para totalizador.
- Conectar el medidor al sistema de tierra de protección.
- Efectuar pruebas de funcionamiento: verificación de secuencia de fases, correspondencia de TCs, prueba de carga y revisión de lecturas.
- Coordinar con la empresa de energía la revisión, calibración final y sellado oficial del equipo.

MATERIALES:

- Medidor trifasico 120/208 v, clase 1 de 10(100)a, calibrado, medida directa.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos y diseños.
- Normas técnicas.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.2.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA PARA MEDIDOR TRIFASICO PARA UN MEDIDOR CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de caja metálica o en material aprobado para medidor trifásico, diseñada para alojar un (1) medidor de energía trifásico, con compartimiento independiente para interruptor totalizador, conforme a los diseños eléctricos aprobados, especificaciones del proyecto y requisitos del operador de red.

La actividad incluye el suministro de la caja, base para medidor, compartimiento para totalizador, barras, accesorios de fijación, canalizaciones de entrada y salida, conexiones eléctricas, pruebas y puesta en funcionamiento, así como la mano de obra, herramientas, equipos y todos los materiales necesarios para garantizar una instalación segura, funcional y conforme a la normatividad vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos eléctricos aprobados y normas del operador de red.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto y requisitos de instalación para la caja de medidor trifásico.
- Confirmar ubicación, dimensiones y condiciones del sitio donde se instalará la caja.
- Suministrar la caja para medidor trifásico con espacio para totalizador y accesorios requeridos, verificando estado y cumplimiento de especificaciones.
- Preparar la superficie o estructura donde será instalada la caja, garantizando condiciones adecuadas de fijación y accesibilidad.
- Instalar y fijar la caja en la ubicación indicada, verificando nivelación, alineación y firmeza.
- Instalar la base para medidor, barras, compartimiento del interruptor totalizador y demás accesorios internos.
- Realizar las canalizaciones y conexiones eléctricas de entrada y salida conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
- Verificar apriete y continuidad de las conexiones eléctricas realizadas.
- Realizar pruebas de continuidad y revisión general de la instalación antes de la energización.
- Corregir posibles fallas detectadas durante la inspección y pruebas.
- Dejar la caja lista para instalación del medidor y puesta en servicio por parte del operador de red.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Garantizar la seguridad y protección del sistema instalado hasta su energización definitiva.

MATERIALES:

- Caja para medidor trifasico para un medidor con espacio para totalizador

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos y diseños.
- Normas técnicas.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.2.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE INSPECCION TIPO CS 274 - AP 274, INCLUYE TAPA EN MARCO METALICO

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Las cajas de Inspección se construirán en ladrillo recocido, según las dimensiones señaladas en la norma CODENSA CS274. En general, las dimensiones nominales de cada tipo de caja se tomarán como dimensiones interiores libres. Las paredes de las cajas de inspección se construirán siguiendo las especificaciones para mampostería de ladrillo. Tanto para la pega de ladrillos como para el pañete interior de 2 cm de espesor, se usará mezcla 1:4 con impermeabilizante integral Sika 1 o similar. Se identificará cada caja con una placa instalada en la tapa la cual tendrá marco metálico, según norma CODENSA 278-1 y se pondrá un lecho filtrante en grava con un espesor de 10 cm. Se dejará espacio para la instalación de la tubería eléctrica a una profundidad de 80 cm desde la superficie de la caja hasta el borde inferior de la tubería.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa electrificadora de la región.
- Excavación.
- Instalación de formaleta.
- Construcción de la caja de inspección.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Ladrillo tolete recocido
- Marco y tapa caja inspección CS 274
- Concreto 2500 psi – 17.2 MPa mezcla en obra
- Impermeabilizante integral, para morteros y concretos.
- Mortero 1:4 Mezcla en obra.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), de cada caja construida, debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.2.5 **SUMINISTRO E INSTALACION DE ALIMENTADOR EN 3 No. 2 + 1 No. 2 + 1 No. 8T AWG Cu EN DUCTO 2" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de alimentador eléctrico en cobre, conformado por tres (3) conductores No. 2 AWG para fases, un (1) conductor No. 2 AWG para neutro y un (1) conductor No. 8 AWG para tierra, canalizados en ducto PVC de 2", destinado a la alimentación de tableros o equipos eléctricos, de acuerdo con los planos eléctricos aprobados y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye el suministro de conductores de cobre, ductería PVC de 2", accesorios de canalización, cajas de paso, conectores, elementos de fijación, tendido de ductos, cableado, conexiones, pruebas eléctricas y todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para garantizar una instalación segura y conforme a la normatividad vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos eléctricos aprobados.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto y recorrido del alimentador.
- Confirmar trayecto, longitud, puntos de conexión y capacidad del circuito alimentador.
- Suministrar conductores de cobre, ductería PVC de 2" y accesorios requeridos, verificando calibres y estado de los materiales.
- Replantear en obra el recorrido de la canalización conforme a los planos eléctricos.
- Instalar el ducto PVC de 2", con sus respectivos accesorios y soportes, garantizando alineación, continuidad y fijación adecuada.
- Verificar que la canalización quede libre de obstrucciones antes del tendido del cableado.
- Realizar el tendido de los conductores 3 No. 2 AWG fases, 1 No. 2 AWG neutro y 1 No. 8 AWG tierra utilizando herramientas adecuadas para evitar daños en el aislamiento.
- Ejecutar las conexiones eléctricas en los puntos definidos, asegurando firmeza, continuidad y correcta identificación de fases, neutro y tierra.
- Verificar continuidad y aislamiento de los conductores instalados.
- Realizar pruebas eléctricas para comprobar correcto funcionamiento del alimentador.
- Corregir defectos detectados durante las pruebas.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Garantizar la protección del alimentador instalado hasta su puesta en servicio.

MATERIALES:

- Cable cu aislado thhn 8 awg
- Cable cu aislado thhn 2 awg
- Tubo conduit pvc 2"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para pvc x 1/4 galon
- Estopa

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será metro (M), de cada caja construida, debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.2.6**SUMINISTRO E INSTALACION DE CAMARA DE INSPECCION DE 30CMX30CM CON CIERRE HERMETICO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalara una cámara de inspección de 30X30 cm para verificar que las características del electrodo de puesta a tierra y su unión con la red equipotencial cumplan con el presente reglamento, se deben dejar puntos de conexión accesibles e inspeccionables al momento de la medición. Cuando para este efecto se construyan cajas de inspección, sus dimensiones internas deben ser mínimo de 30 cm x 30 cm según el RETIE en su numeral 15.1.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalar cámara de inspección prefabricada.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Caja de inspeccion de 0,30 x 0,30 metros, para varilla de puesta a tierra

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor (% M.O.)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.2.7 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE Cu DESNUDO 4 AWG PARA PUESTA A TIERRA.**

UNIDAD DE MEDIDA: ML

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de cable de cobre electrolítico desnudo, calibre 4 AWG, destinado a la conformación del sistema de puesta a tierra, garantizando la correcta disipación de corrientes de falla y protecciones eléctricas.

El cable deberá cumplir con normas RETIE, NTC 2050, ASTM B8 o equivalentes, garantizando alta conductividad, flexibilidad mecánica y resistencia a la corrosión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Tendido del cable de cobre desnudo calibre 4 AWG en zanjas, ductos, estructuras metálicas o malla de tierra, según planos y especificaciones del proyecto.
- Conexión del cable a electrodos de puesta a tierra, estructuras, tableros y equipos mediante soldadura exotérmica o conectores mecánicos aprobados.
- Protección mecánica del cable en áreas expuestas, cuando aplique, mediante tubería PVC o canalización adecuada.
- Verificación de continuidad eléctrica y registro de resistividad de puesta a tierra.

MATERIALES:

- Cable cu desnudo 4 AWG

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor (% M.O.)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será metro lineal (ML), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Electricos
- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.2.8 **SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTRODO DE COBRE 2.4m X 5/8". INCLUYE SOLDADURA EXOTERMICA**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará electrodo de cobre 2.4m X 5/8", todos los elementos y materiales requeridos, indicados en los planos de diseño, y acatando las especificaciones técnicas suministradas para la instalación de los sistemas de puesta a tierra del proyecto.

Los fabricantes deben garantizar una resistencia a la corrosión, de mínimo 15 años contados a partir de la fecha de la instalación. Deben estar identificados, dentro de los primeros 30 cm desde la parte superior, con la razón social o marca registrada del fabricante.

Los empalmes entre electrodos y cable de interconexión deben realizarse con soldadura exotérmica.

Moldes: los moldes utilizados deben ser de grafito y con máximo de 10 soldaduras realizadas. Para empalmes cable de cobre No. 2/0 AWG y electrodo de 12,7 mm de diámetro debe utilizarse un molde CABLE PASANTE AL EXTREMO DE LA VARILLA con carga de 115 grs. Para empalme cable-cable debe utilizarse el molde que corresponda con los calibres de los cables, con la carga adecuada y el tipo de empalme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Efectuar replanteo de localización de las mallas de puesta a tierra, verificando que en el sitio propuesto no se encuentren interferencias con cimentaciones y otras redes.
- Hincar electrodos de cobre, teniendo especial cuidado de no doblarlos o dañarlos en el proceso.
- Aplicar abundante cantidad de agua en el proceso de hincado.
- Efectuar uniones exotérmicas adecuadas.

MATERIALES:

- Union exotérmica 115 G
- Varilla CW 5/8" X 2,40 m

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.2.9**SUMINISTRO E INSTALACION MALLA TIERRA PARA TRANSFORMADOR DE 5X5 m, CABLE 2/0, 9 CW**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de una malla de puesta a tierra para transformador eléctrico, de dimensiones 3 m x 6 m, elaborada con conductor de cobre electrolítico desnudo calibre 2/0 AWG (aprox. 67 mm²), conformada en una retícula enterrada con 8 conductores de cobre (6 CW) formando la malla, con sus correspondientes soldaduras exotérmicas o conexiones mecánicas aprobadas. La malla estará enterrada a una profundidad mínima de 0,60 m bajo el terreno natural, con cobertura de material libre de rocas, ripio o escombros que puedan dañar el conductor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Demarcación y excavación.
- Instalación malla tierra.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Bentonita sodica
- Cable cu desnudo 2/0 awg
- Conector varilla cw 5/8"
- Varilla cw 5/8" x 2,40 m
- Union exotermica 115 gr

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor
- Molde grafito para soldadura exotermica

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.3 SISTEMA FOTOVOLTAICO

3.9.3.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE PANEL SOLAR MONOCRISTALINO DE 605 W; INCLUYE ESTRUCTURA AUTOSOPORTADA.

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en suministro e instalación de panel solar monocristalino de 605 Wp. Se debe tener en cuenta que las conexiones a un módulo o panel se deberán hacer de modo que sí se quita un módulo o panel del circuito de la fuente fotovoltaica no se interrumpa la continuidad de ningún conductor puesto a tierra de cualquier otro circuito de fuente fotovoltaico.

Se deberá poner en el lugar de la instalación, cerca del medio de desconexión de la fuente de energía fotovoltaica, un rótulo en el que consten los siguientes valores nominales: 1) la corriente de operación, 2) la tensión de operación, 3) la tensión en circuito abierto y 4) la corriente de cortocircuito

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Verificar planos y diseños.
- Montar perfiles de aluminio o acero galvanizado nivelados.
- Asegurar resistencia mecánica y ángulo óptimo de inclinación.
- Ubicar los módulos sobre la estructura siguiendo la orientación definida.
- Fijar los paneles con grapas y tornillería anticorrosiva.
- Conectar los paneles en serie y/o paralelo de acuerdo con el diseño.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Panel fotovoltaico monocristalino 605 w
- Estructura metálica sobre techo para paneles solares

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.3.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA EN CABLE SOLAR 2X4 mm CERTIFICADO, INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXION MC4.**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Se trata del suministro e instalación de un cable muy flexible 2X4 mm con accesorios de conexión, especialmente indicado para la conexión entre paneles fotovoltaicos**,** y desde los paneles al inversor es compatible con la mayoría de los conectores. Gracias a las prestaciones de sus materiales, puede ser instalado a la intemperie o directamente enterrado en plenas garantías.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Verificar planos y diseños.

- Montaje y conexionado de los sistemas fotovoltaicos.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable solar 4 mm, certificado
- Accesorios de conexión MC4 para cable 4 mm

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro (m) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.3.3 **SUMINISTRO E INSTALACION DE CORAZA TIPO AMERICANA 1"; INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de ducto tipo coraza americana para alojar conductores eléctricos en ambientes corrosivos, con humedad permanente o expuestos al sol y lluvia directamente, este tipo de ducto es resistente a la corrosión, al impacto y al aplastamiento. Cumpliendo de esta manera lo exigido por el reglamento de instalaciones eléctricas RETIE numeral 20.6.1.2.

Gracias a que en su construcción se combinan la resistencia y la flexibilidad, se hace especialmente adecuada para su instalación de manera subterránea, al aire libre, en canalizaciones fijas en superficies, en canalizaciones empotradas, embebidas en hormigón, canalizaciones empotradas ordinarias en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra etc.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalar el ducto.
- Aterrizar ducto metálico.
- Marcar ducto metálico con franjas naranjas de 15 cm.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Coraza americana D= 1"
- Conector coraza liquit recto 1"
- Elementos de anclaje y fijacion (tornillos, chazos, abrazaderas, pernos)

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por (M), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.3.4 **SUMINISTRO E INSTALACION DE BAJANTE EN DUCTO IMC 1"; INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem comprende el suministro e instalación de bajante para sistema de protección contra descargas atmosféricas (SPCR), utilizando ducto metálico tipo IMC (Intermediate Metal Conduit) de 1" como protección mecánica y de seguridad para el conductor de bajada, garantizando continuidad eléctrica y cumplimiento normativo. El bajante será conectado desde la punta captadora hasta la red de puesta a tierra.

El suministro incluye el capacete protector en su extremo superior y todos los accesorios de instalación: abrazaderas, conectores, uniones y soportes metálicos necesarios para fijar el ducto a la estructura, asegurando una trayectoria recta, firme y accesible para inspección.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Definir la trayectoria del bajante según planos y normas de seguridad, evitando curvas cerradas o radios menores a lo establecido en RETIE y NTC 4552.
- Instalar el ducto IMC de 1" asegurando su verticalidad y sujeción mediante abrazaderas metálicas ancladas a la estructura.
- Colocar el capacete en la parte superior del ducto para proteger el acceso del conductor y evitar la entrada de agua o contaminantes.
- Pasar el conductor de bajada (cobre desnudo o aislado, según diseño) a través del ducto, asegurando continuidad eléctrica hasta la red de tierra.
- Verificar la correcta fijación, continuidad y accesibilidad para mantenimiento.
- Realizar pruebas de resistencia y continuidad según normatividad vigente.

MATERIALES:

- Tubo imc d= 1"
- Capacete roscado para tubo imc 1"
- Hebilla acero inoxidable 3/4" para cinta metalica
- Cinta bandit 3/4"

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será Unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Electricos
- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

3.9.3.5**SUMINISTRO E INSTALACION CABLE CU AISLADO 8 AWG**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará cable de cobre aislado en calibre 8 AWG para el sistema de puesta a tierra.

Las conexiones que van bajo el nivel del suelo (puesta a tierra), deben ser realizadas con soldadura exotérmica o conector certificado para enterramiento directo conforme a la norma IEEE 837 o la norma NTC 2206.

Se deben interconectar todas las puestas a tierra de un edificio, es decir, aquellas partes del sistema de puesta a tierra que están bajo el nivel del terreno y diseñadas para cada aplicación particular, tales como: Fallas a tierra de baja frecuencia, evacuación de electrostática, protección contra rayos o protección catódica. Esta interconexión puede hacerse por encima o por debajo del nivel del terreno.

No se deben superar los valores dados en la Tabla 15.1 del RETIE, que corresponden a la máxima tensión de contacto aplicada al ser humano (con una resistencia equivalente de 1000), la cual está dada en función del tiempo de despeje de la falla a tierra, de la resistividad del suelo y de la corriente de falla. Estos son los valores máximos de soportabilidad del ser humano a la circulación de corriente y consideran la resistencia o impedancia promedio netas del cuerpo humano entre mano y pie, sin que se presenten perforaciones en la piel y sin el efecto de las resistencias externas adicionalmente involucradas entre la persona y la estructura puesta a tierra o entre la persona y la superficie del terreno natural.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.

- Realizar las zanjas donde se instalará el conductor.
- Instalar conductor directamente enterrado.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Cable cu aislado THHN 8 AWG

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor (% M.O.)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será Metro (M), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Electricos
- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

3.9.3.6**SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA CONDUIT PVC, DB, 2 VIAS X Ø1 1/2"**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará tubería conduit PVC de 1 1/2" (uniones, curvas, conectores). Se deberá instalar terminales conectores PVC en todas las cajas como medida de protección de los conductores. Esta especificación incluye las cajas octogonales y cuadradas metálicas.

De igual manera se suministrará e instalará alambre eléctrico de cobre para los circuitos de tomacorrientes derivados del tablero de distribución en colores para identificación de fases (amarillo, azul, o rojo), neutros (blanco) y tierras (verde).

Cada conductor que se instale en el tablero, debe conectarse mediante terminal que puede ser a presión o de sujeción por tornillo. Cada circuito de derivación debe disponer de un terminal de salida para la conexión de los conductores de neutro o tierra requeridos.

El alambrado del tablero debe cumplir el código de colores establecido en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas RETIE. El conductor neutro y el conductor de puesta a tierra deben ir independientes entre sí y deben conectarse con un puente equipotencial principal en el tablero general, donde está la protección principal, se conecta con la puesta tierra de la instalación.

A cada caja de tomacorriente deberá llegar un conductor de puesta a tierra, neutro y fase del color que corresponde al circuito que sale del tablero de distribución.

Se suministrará e instalará toma corriente doble con polo a tierra, las cajas donde se alojarán deben ser instaladas de modo que su borde frontal no se encuentre a más de 15 mm de la superficie de acabado final; cuando por razones constructivas no se pueda cumplir este requisito se deben instalar suplementos a la caja, aprobados para ese uso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Instalación tubería PVC y sus respectivos terminales.
- Instalación y conexión del cable.
- Instalación y conexión de tomacorrientes.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Tubo conduit pvc 1 1/2"
- Arena lavada de rio
- Soldadura pvc x ¼ galon

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor (% M.O.)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será Metro (M), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Planos Electricos
- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.3.7 **SUMINISTRO E INSTALACION DE INVERSOR ON GRID 20 KW TRIFASICO, INCLUYE SINCRONIZACION Y PROGRAMACION**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Los inversores de conexión a la red se utilizan en combinación con paneles solares para aprovechar la energía generada y prepararla para ser aprovechada de manera más efectiva.

Para inyectar energía eléctrica de manera eficiente y segura en la red, los inversores conectados a la red (on-grid o Grid-tie) tienen la capacidad de coincidir con precisión con el voltaje y la fase de la onda sinusoidal de corriente alterna de la red donde se montan. Este tipo de inversores son los que permiten las grandes plantas solares que aportan su energía a la red eléctrica troncal

Existen inversores On-Grid de diferentes potencias y en diferentes presentaciones, como monofásicos o trifásicos, de acuerdo con las necesidades de la red a la que se conectan.

Para este proyecto será necesario un inversor que entregue la potencia necesaria según la demanda máxima diversificada calculada, y deberá ser trifásico a una tensión de salida AC 220 V, según las características del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Verificar planos y diseños.
- Montaje y conexionado entre los sistemas fotovoltaicos.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Inversor on grid 20 kw trifasico

EQUIPOS:

- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.3.8 **SUMINISTRO E INSTALACION DE SMART METER TRIFASICO 240 V**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará un Smart meter trifásico de 240 V, dispositivo que permite medir la energía generada por los paneles solares, en el cual gracias a la medición de consumo y la rápida comunicación a través de la interfaz modbus RTU, el medidor es adecuado para aplicaciones como el control dinamico de potencia en sistemas de gestión y/o autoabastecimiento de energía.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Verificar planos y diseños.
- Conexion del dispositivo al sistema y al inversor.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Smart meter 240 v trifasico.

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.3.9 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE PROTECCION DC PARA ARREGLO FOTOVOLTAICO; INCLUYE DPS 500 V DC, BREAKERS DC 15 A , DERIVACION DE CORRIENTE Y ACCESORIOS DE INSTALACION EN ENVOLVENTE CERTIFICADA.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Se suministrará e instalará tableros de protecciones DC para la salida de los paralelos de los arreglos fotovoltaicos, estas protecciones incluyen protección contra sobrecorrientes y sobretensiones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Inspeccionar área de trabajo.
- Verificar planos y diseños.
- Montaje y conexionado de las salidas de los arreglos fotovoltaicos.
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

MATERIALES:

- Tablero de proteccion dc para arreglo fotovoltaico incluye dps 500 v dc, breakers dc 15 a, derivacion de corriente y accesorios de instalacion en envolvente certificada

EQUIPO

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será unidad (UND), debidamente recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.

- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.3.10 **SUMINISTRO E INSTALACION DE ALIMENTADOR EN 3 No. 4 + 1 No. 4 + 1 No. 8T AWG Cu EN DUCTO 1 1/2" PVC**

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de alimentador eléctrico en cobre, conformado por tres (3) conductores No. 4 AWG para fases, un (1) conductor No. 4 AWG para neutro y un (1) conductor No. 8 AWG para tierra, canalizados en ducto PVC de 1 1/2", destinado a la alimentación de tableros o equipos eléctricos, de acuerdo con los planos eléctricos aprobados y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye el suministro de conductores de cobre, ductería PVC, accesorios de canalización, cajas de paso, conectores, elementos de fijación, instalación de ductos, tendido de cableado, conexiones, pruebas eléctricas y todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para garantizar una instalación segura, funcional y conforme a la normatividad vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos eléctricos aprobados.
- Verificar especificaciones técnicas del proyecto y recorrido del alimentador.
- Confirmar trayecto, longitud, puntos de conexión y capacidad del circuito alimentador.
- Suministrar conductores de cobre, ductería PVC de 1 1/2" y accesorios requeridos, verificando calibres y estado de los materiales.
- Replantear en obra el recorrido de la canalización conforme a los planos eléctricos.
- Instalar el ducto PVC con sus respectivos accesorios y soportes, garantizando alineación, continuidad y fijación adecuada.
- Verificar que la canalización quede libre de obstrucciones antes del tendido del cableado.
- Realizar el tendido de los conductores 3 No. 4 AWG fases, 1 No. 4 AWG neutro y 1 No. 8 AWG tierra utilizando herramientas adecuadas para evitar daños en el aislamiento.
- Ejecutar las conexiones eléctricas en los puntos definidos, asegurando firmeza, continuidad y correcta identificación de fases, neutro y tierra.
- Verificar continuidad y aislamiento de los conductores instalados.
- Realizar pruebas eléctricas para comprobar correcto funcionamiento del alimentador.
- Corregir defectos detectados durante las pruebas.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Garantizar la protección del alimentador instalado hasta su puesta en servicio.

MATERIALES:

- Cable cu aislado thhn 8 awg
- Cable cu aislado thhn 4 awg
- Tubo conduit pvc 1 1/2"
- Soldadura pvc x ¼ galon
- Limpiador para pvc x 1/4 galon
- Estopa

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será metro (M), de cada caja construida, debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, mano de obra y herramientas requeridas para su correcta instalación.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.4 RED DE RESPALDO

3.9.4.1 **SUMINISTRO E INSTALACION DE PLANTA ELECTRICA DE 34 kVA TRIFASICA, INCLUYE CABINA INSONORIZADA, EXOSTO, CARGADOR DE BATERIAS,ACCESORIOS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de planta eléctrica trifásica de 34 kVA, destinada a respaldo de energía, equipada con cabina insonorizada, sistema de exosto, cargador de baterías, tablero de control y todos los accesorios necesarios para su correcta operación, conforme a los planos eléctricos y especificaciones del proyecto.

El equipo deberá estar conformado por motor diésel acoplado a generador eléctrico, sistema de arranque eléctrico, panel de control, protecciones, base estructural, sistema de combustible y elementos de seguridad.

La actividad incluye el suministro del equipo completo, transporte, posicionamiento, instalación mecánica y eléctrica, conexiones, pruebas de funcionamiento, puesta en marcha y todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para garantizar un sistema confiable y seguro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos eléctricos y especificaciones del proyecto.
- Verificar características técnicas requeridas para la planta eléctrica (potencia, voltaje, frecuencia y tipo de carga).
- Confirmar ubicación, condiciones del sitio y requerimientos de ventilación, accesibilidad y evacuación de gases.
- Suministrar la planta eléctrica de 34 kVA y accesorios, verificando estado, capacidad y cumplimiento de especificaciones.
- Preparar la base o plataforma de instalación asegurando nivelación y capacidad estructural para soportar el equipo.
- Transportar y ubicar la planta eléctrica en el sitio definido, garantizando estabilidad y accesibilidad para operación y mantenimiento.
- Instalar el sistema de exosto asegurando adecuada evacuación de gases al exterior.
- Instalar el sistema de combustible, batería y cargador de baterías conforme a las recomendaciones del fabricante.

- Realizar las conexiones eléctricas de potencia y control hacia el tablero de transferencia o sistema eléctrico del proyecto.
- Conectar el sistema de puesta a tierra del equipo.
- Verificar niveles de aceite, combustible, refrigerante y estado general del equipo antes de la puesta en marcha.
- Realizar pruebas de arranque en vacío y bajo carga, verificando voltaje, frecuencia y estabilidad de operación.
- Corregir posibles fallas detectadas durante las pruebas.
- Realizar la puesta en marcha del sistema verificando su correcto funcionamiento.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Garantizar la protección del equipo hasta la entrega final del proyecto..

MATERIALES:

- Planta electrica de 34 kva; 60 hz, a plena carga, con modulo de encendido automatico, cabinada, diesel.
- Tuberia para escape planta emergencia 4"
- Cargador automatico para baterias

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.9.4.2 **SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSFERENCIA MANUAL DE 100 A, 240 V, CON SELECTOR MANUAL DE TRES POSICIONES.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro e instalación de equipo de transferencia manual de 100 A, 240 V, con selector manual de tres posiciones (red – cero – planta), destinado a la conmutación segura entre la fuente normal de energía y la planta eléctrica, conforme a los planos eléctricos y especificaciones del proyecto.

El equipo deberá contar con gabinete metálico, sistema de enclavamiento mecánico, contactos adecuados para la capacidad nominal, borneras de conexión, señalización y elementos de protección, garantizando operación segura y confiable.

La actividad incluye el suministro del equipo, accesorios de montaje, cableado, conexiones eléctricas, pruebas de funcionamiento y todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para su correcta instalación y operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos eléctricos aprobados y especificaciones del proyecto.
- Verificar características técnicas requeridas para la transferencia manual (corriente, voltaje y tipo de conexión).
- Confirmar ubicación del equipo y relación con la red normal y la planta eléctrica.
- Suministrar la transferencia manual de 100 A, 240 V con selector de tres posiciones, verificando estado y cumplimiento de especificaciones.
- Preparar la superficie o estructura donde será instalado el equipo, garantizando condiciones adecuadas de fijación y accesibilidad.
- Instalar y fijar el gabinete de la transferencia manual verificando nivelación y alineación.
- Realizar las conexiones eléctricas de entrada (red), salida (carga) y alimentación desde la planta eléctrica conforme a los esquemas eléctricos.
- Verificar apriete y continuidad de las conexiones eléctricas realizadas.
- Identificar y rotular las posiciones del selector (red, cero, planta) para operación segura.
- Realizar pruebas de operación del sistema verificando la correcta conmutación entre fuentes sin riesgo eléctrico.
- Corregir posibles fallas detectadas durante las pruebas.
- Poner en servicio el sistema verificando su correcto funcionamiento.
- Asear y habilitar el área intervenida.
- Garantizar la protección del equipo hasta la entrega final del sistema.

MATERIALES:

- Transferencia manual de 100 a, 240 v, con selector manual de tres posiciones.

EQUIPOS:

- Herramienta y equipo menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas descritos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Normas técnicas.
- Especificaciones del fabricante.

NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4 DOTACIÓN

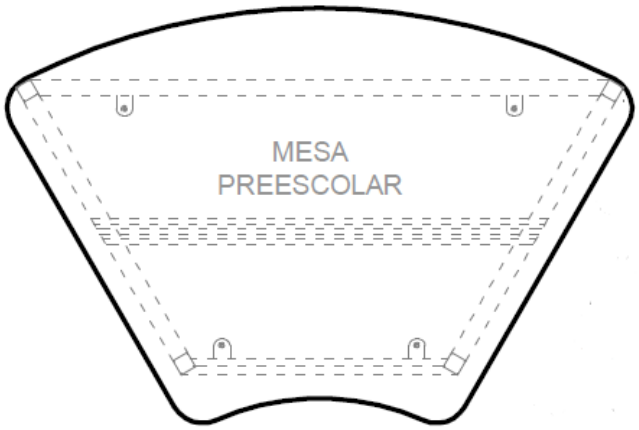
4.1 DOTACION AULAS I.E. LIBERTADORES

4.1.1 AMBIENTE AULAS PREESCOLAR

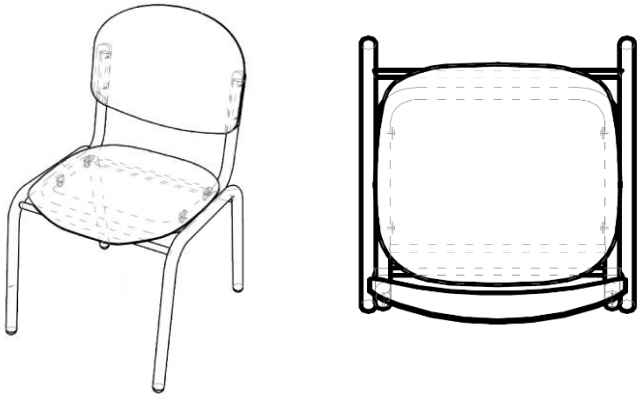
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la dotación de 1 Silla puesto de trabajo docente, 1Mesa puesto docente, 24 Silla puesto de trabajo preescolar, 8 Mesa puesto de trabajo preescolar, 2 Mesa auxiliar puesto de trabajo preescolar, 2 Mueble de almacenamiento aulas, 1Tablero, 1Tándem tres (3) canecas aulas.

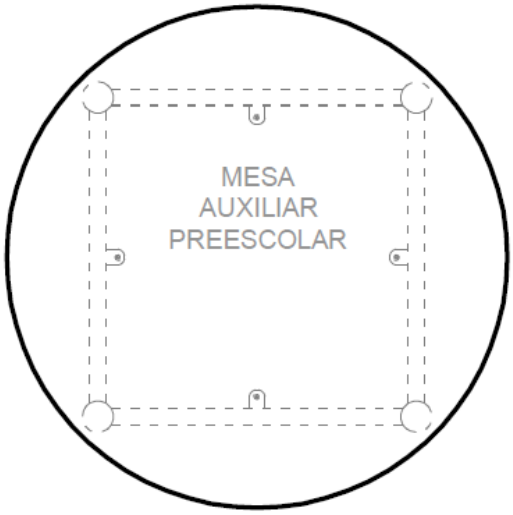
- Mesa de preescolar destinada al trabajo grupal o individual, cada una con capacidad de 3 sillas interlocutoras. Con patas y soportes en tubería cold rolled con pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera contrachapada de 14 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 96.2 cm de ancho x 63.8 cm de profundo y altura de 52 cm aproximadamente.



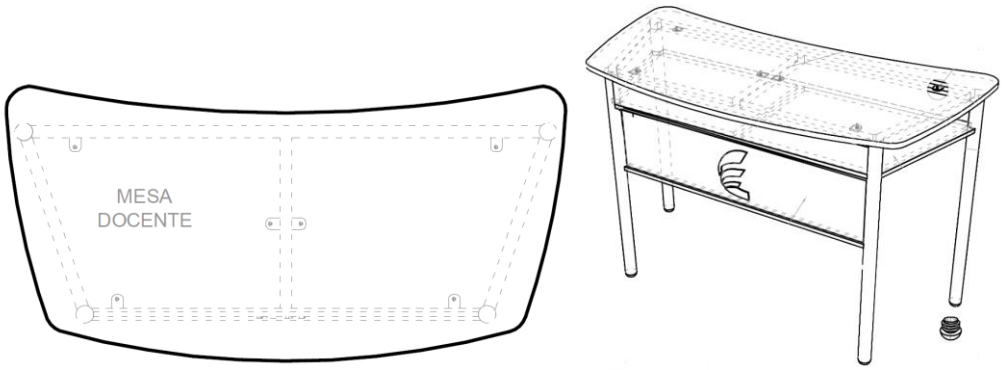
- Silla interlocutora estudiantes de preescolar, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 25-32cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 30 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.



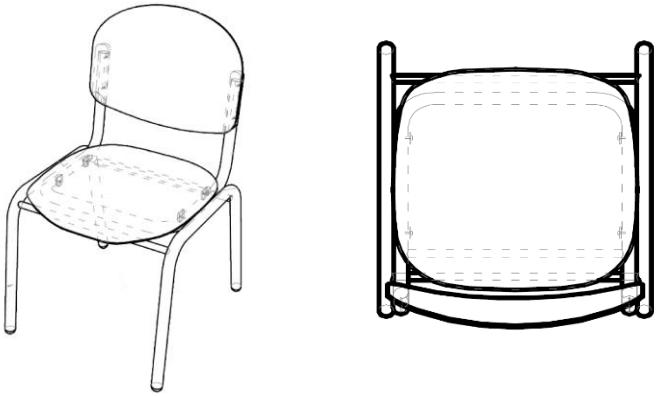
- Mesa de auxiliar de preescolar destinada al trabajo grupal o individual. Con patas y soportes en tubería cold rolled con pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera contrachapada de 14 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: un diámetro de 80 cm y una altura de 52 cm aproximadamente.



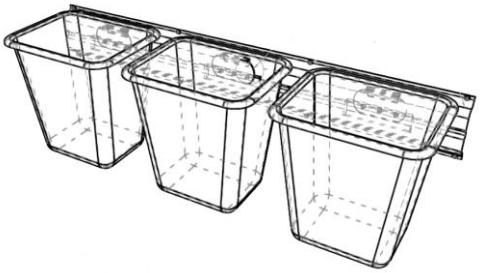
- 1 Mesa de destinada al trabajo de docentes en aulas de clase, con patas, faldón y soportes en tubo cold rolled y superficie de madera contrachapada de 14 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm, además de un entrepaño en lamina de acero plegada. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 110 cm de ancho x 63 cm de profundo x 76 cm de altura aproximadamente.



- Silla para puesto de trabajo en aulas de clase, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-45cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 43 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.



- 1 Juego tándem de tres canecas en polietileno o inyectada para ubicar en aulas de preescolar. Con capacidad aproximada de 20 litros por caneca. deberán tener un color diferente y contar con una estructura y soporte de las mismas en lámina figurada o similar las cuales deberán estar pintadas con pintura electrostática con color a definir por contratista. Sus dimensiones serán de: 32-45 cm aproximadamente y una altura de 35-40 cm. Las canecas cuentan con un soporte de pared en acero fabricado en lámina figurada sin pintura.



- 1 Tablero para las aulas de preescolar, el cual incluye un marco en perfil figurado de aluminio, la superficie de escritura debe ser laminada, melaminica de un espesor aproximado de 1 mm de color blanco con cuadrícula, adicionalmente contará con una base de madera aglomerada con un espesor mínimo de 9 mm. Sus dimensiones deberán ser de: 240 cm de ancho aproximadamente x 120 cm de alto.



- 2 Muebles para almacenamiento de material didáctico en las aulas, fabricado en lámina plegada cold rolled y acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el Contratista, dicho mueble contará con dos entrepaños y tres cajones independientes en madera, chapa con sistema de tres puntos, manija en acero y remate superior en madera contrachapada de 15 mm aproximadamente, sus dimensiones aproximadas serán de: 120 cm de ancho x 40 cm de profundidad x 123 cm de altura total.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- 1 Silla puesto de trabajo docente
- 1 Mesa puesto docente
- 24 Silla puesto de trabajo preescolar
- 8 Mesa puesto de trabajo preescolar
- 2 Mesa auxiliar puesto de trabajo preescolar
- 2 Mueble de almacenamiento aulas
- 1 Tablero
- 1 Tándem tres (3) canecas aulas

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

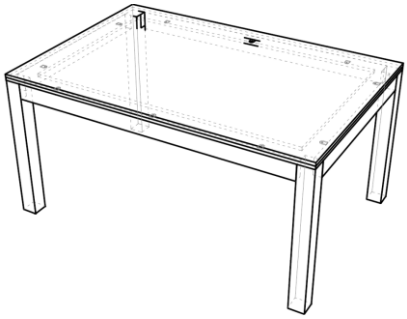
NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

4.1.2 AMBIENTE SALA DOCENTE

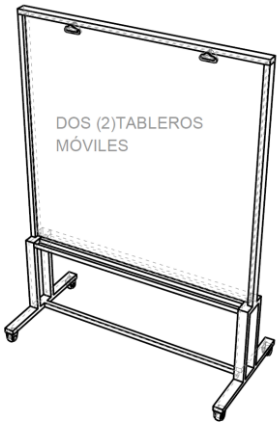
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la dotación de ambiente sala docentes compuesto por 6 Silla interlocutora sala docente, 1 Mesa de juntas rectoria, 4 Silla neumática giratoria mono concha sala docente, 1 Tablero Movil, 2 Estantería de depósito, 2 Papelera administrativa, 2 Cubículo doble de trabajo sala docente, 1 Módulo 10 casilleros docentes.

- Mesa de juntas destinada al trabajo grupal o individual, cada una con capacidad de 6 sillas interlocutoras. Con patas y soportes en tubería cold rolled con pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera contrachapada de 18 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 150 cm de ancho x 100 cm de profUNo y altura de 73 cm aproximadamente.

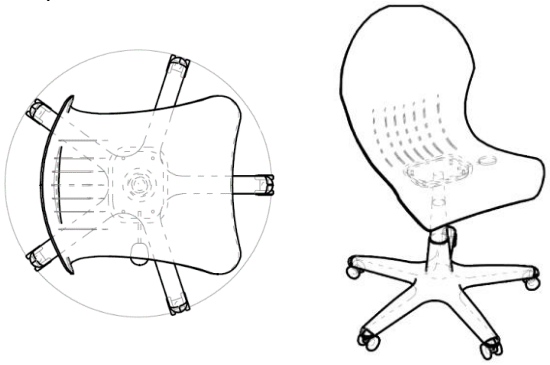


- Tablero móvil para sala docente, con estructura y base móvil en lámina y perfil cold rolled, con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y ruedas de espigo de 2 a 3" de diámetro con freno a rueda, dicha estructura tendrá un acabado en pintura electrostática gris o a definir por el contratista, por su parte el tablero contará con una base de madera aglomerada de mínimo 12 mm la cual irá cubierta por un laminado melaminico de espesor de 1 mm de color blanco con cuadrícula en ambas caras y pisapapeles. Sus dimensiones deberán ser aproximadamente de: 124 cm de ancho x 120 cm de alto el tablero y 172 cm de alto total incluida la estructura de móvil.

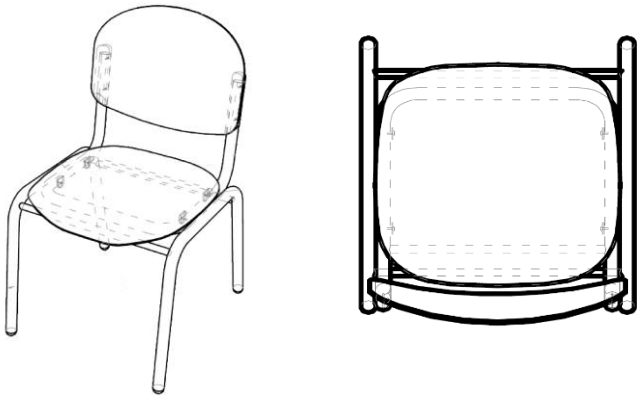


- Silla neumática giratoria mono concha, destinada al trabajo individual en sala de docente, con sistema de graduación de altura neumática, por medio de pistón en acero. Cuenta con una base en nylon o poliuretano,

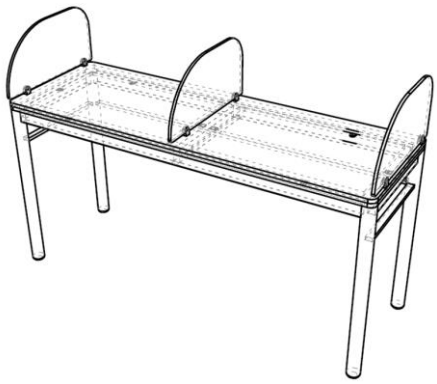
5 ruedas de Nylon doble pista de 2” de diámetro aproximadamente, y módulo mono concha de polipropileno inyectado en una sola pieza de asiento-espaldar según curvatura de la espalda, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-55 cm de ancho x 40-42 cm de profundidad del asiento, y de 40-55 cm de ancho x 35-55 cm de alto en el caso del espaldar. El acabado de la silla será de color naranja o a definir por el contratista.



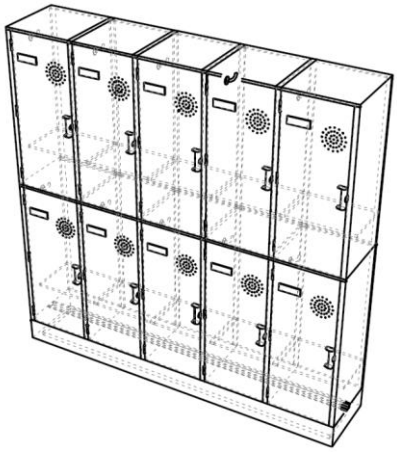
- Silla interlocutora para sala de docente, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-45cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 43 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.



- Cubículo doble de trabajo para sala docente, cada uno con capacidad para 2 silla giratorias mono concha. Dicho cubículo tendrá una estructura de patas y soportes en tubería cold rolled, con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera contrachapada de 18 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. Cuenta con mamparas en divisiones de vidrio de 10 mm, la mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 150 cm de ancho x 50 cm de profundidad y 99 cm de altura aproximadamente.



- Modulo 10 casilleros docentes, el cual consiste en un mueble de almacenamiento tipo casillero para los docentes con espacio para 10 cubículos cada uno debe tener un gancho interno y un entrepaño. fabricado en su totalidad por lámina plegada cold rolled con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el contratista, con orificios de ventilación en la puerta de cada casillero, cada espacio debe soportar una carga estática de 25 kg sobre la superficie, Ninguna de las partes del mueble deben tener filos, puntas o bordes que representen un riesgo en el uso. Sus dimensiones serán de: 150 cm de ancho x 150 cm de alto x 30 cm de profUNo aproximadamente.



- Papelera para el uso en sala de docentes, fabricada en malla y lamina cold rolled, con acabado en pintura electrostática de color negro o a definir por el contratista, tendrá medidas aproximadas de 30 cm de diámetro y una altura de 35 cm.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- 6 Silla interlocutora sala docente,
- 1 Mesa de juntas rectoria,
- 4 Silla neumática giratoria mono concha sala docente,
- 1 Tablero Movil,

- 2 Estantería de depósito,
- 2 Papelera administrativa,
- 2 Cubículo doble de trabajo sala docente,
- 1 Módulo 10 casilleros docentes.

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

4.1.3 CAMILLA PARA ENFERMERÍA TIPO DIVÁN CON CABECERO LEVANTABLE

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro de camilla para enfermería, tipo diván con cabecero levantable. Su estructura estará fabricada en tubería cold-rolled, con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el contratista, tapizado en vinilo de color Negro, Azul, o definir por contratista. Y con relleno de espuma rosada de alta densidad.

Sus dimensiones serán de: 1.70 m largo x 0.60 m ancho x 0.70 m alto aproximadamente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- camilla diván cabecero levantable enfermería.

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

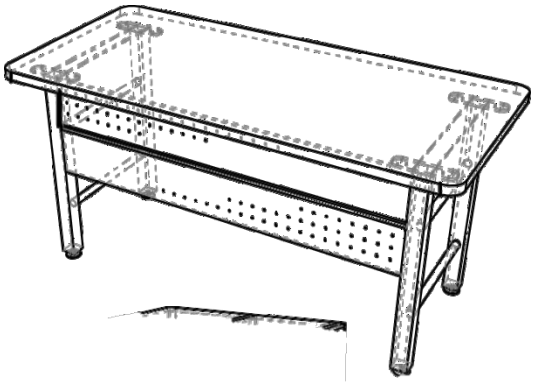
NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.1.4 PUESTO DE TRABAJO RECEPCIÓN

UNIDAD DE MEDIDA: UND

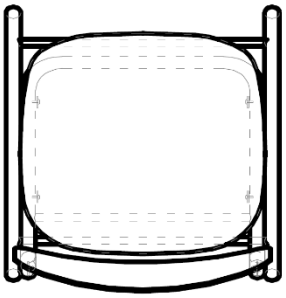
DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la dotación puesto de trabajo de recepción, el cual consiste de una (1) mesa de atención recepción, una (1) silla interlocutora recepción, un (1) módulo de cuatro (4) casilleros para servicios generales.

- Mesa de destinada al trabajo para recepción, con patas, faldón y soportes en tubería y lámina cold rolled con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera o laminado melaminico de aglomerado 30 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 50 cm x 100 cm de ancho y altura de 73 cm aproximadamente

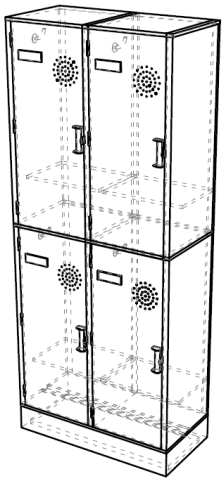


- Silla interlocutora destinada a recepción, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-45cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 43 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.





- Modulo 4 casilleros para servicios generales, el cual consiste en un mueble de almacenamiento tipo casillero para al área administrativa con espacio para 4 cubículos cada uno debe tener un gancho interno y un entrepaño. fabricado en su totalidad por lámina plegada cold rolled con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el contratista, con orificios de ventilación en la puerta de cada casillero, cada espacio debe soportar una carga estática de 25 kg sobre la superficie, Ninguna de las partes del mueble deben tener filos, puntas o bordes que representen un riesgo en el uso. Sus dimensiones serán de: 60 cm de ancho x 150 cm de alto x 30 cm de profundo aproximadamente.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES

- 1 mesa de atención recepcion
- 1 silla interlocutora recepcion
- 1 modulo de cuatro casilleros para servicios generales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

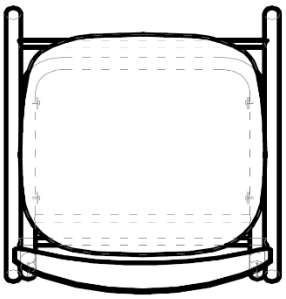
4.1.5 SILLA INTERLOCUTORA RECEPCIÓN

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este item se refiere a la dotación de la silla interlocutora de recepcion

- Silla interlocutora destinada a recepción, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-45cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 43 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.





PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Silla interlocutora recepción.

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

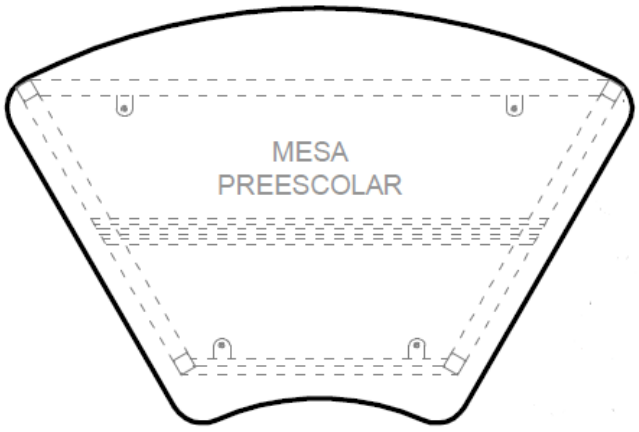
4.2 DOTACION AULAS I.E. CUSTODIO GARCIA ROVIRA

4.2.1 AMBIENTE AULAS PREESCOLAR

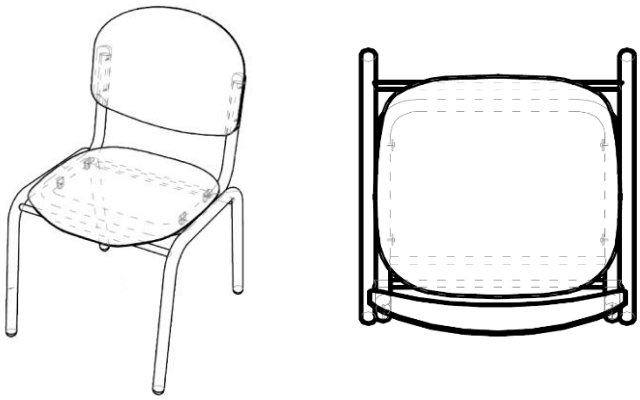
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la dotación de 1 Silla puesto de trabajo docente, 1Mesa puesto docente, 24 Silla puesto de trabajo preescolar, 8 Mesa puesto de trabajo preescolar, 2 Mesa auxiliar puesto de trabajo preescolar, 2 Mueble de almacenamiento aulas, 1Tablero, 1Tándem tres (3) canecas aulas.

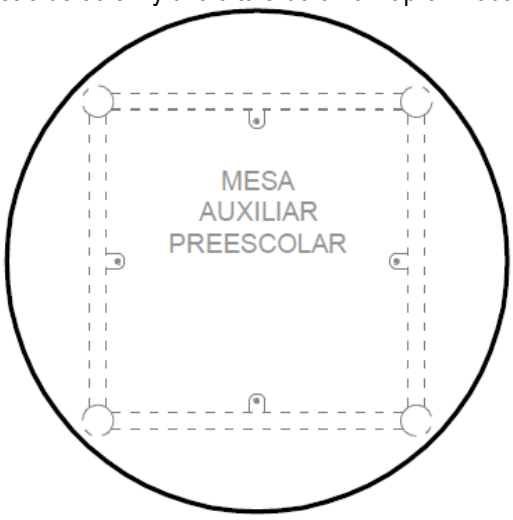
- Mesa de preescolar destinada al trabajo grupal o individual, cada una con capacidad de 3 sillas interlocutoras. Con patas y soportes en tubería cold rolled con pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera contrachapada de 14 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 96.2 cm de ancho x 63.8 cm de profundo y altura de 52 cm aproximadamente.



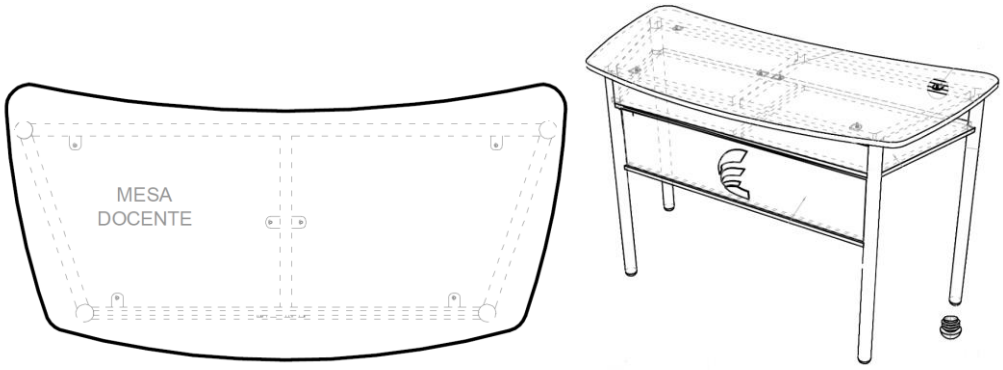
- Silla interlocutora estudiantes de preescolar, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 25-32cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 30 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.



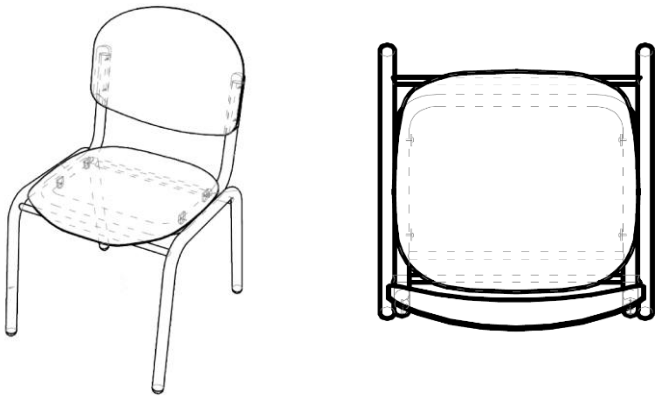
- Mesa de auxiliar de preescolar destinada al trabajo grupal o individual. Con patas y soportes en tubería cold rolled con pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera contrachapada de 14 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: un diámetro de 80 cm y una altura de 52 cm aproximadamente.



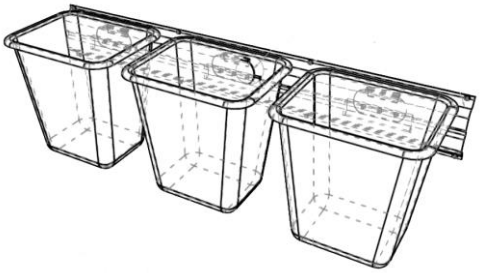
- 1 Mesa de destinada al trabajo de docentes en aulas de clase, con patas, faldón y soportes en tubo cold rolled y superficie de madera contrachapada de 14 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm, además de un entrepaño en lamina de acero plegada. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 110 cm de ancho x 63 cm de profundo x 76 cm de altura aproximadamente.



- Silla para puesto de trabajo en aulas de clase, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-45cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 43 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.



- 1 Juego tándem de tres canecas en polietileno o inyectada para ubicar en aulas de preescolar. Con capacidad aproximada de 20 litros por caneca. deberán tener un color diferente y contar con una estructura y soporte de las mismas en lámina figurada o similar las cuales deberán estar pintadas con pintura electrostática con color a definir por contratista. Sus dimensiones serán de: 32-45 cm aproximadamente y una altura de 35-40 cm. Las canecas cuentan con un soporte de pared en acero fabricado en lámina figurada sin pintura.



- 1 Tablero para las aulas de preescolar, el cual incluye un marco en perfil figurado de aluminio, la superficie de escritura debe ser laminada, melaminica de un espesor aproximado de 1 mm de color blanco con cuadrícula, adicionalmente contará con una base de madera aglomerada con un espesor mínimo de 9 mm. Sus dimensiones deberán ser de: 240 cm de ancho aproximadamente x 120 cm de alto.



- 2 Muebles para almacenamiento de material didáctico en las aulas, fabricado en lámina plegada cold rolled y acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el Contratista, dicho mueble contará con dos entrepaños y tres cajones independientes en madera, chapa con sistema de tres puntos, manija en acero y

remate superior en madera contrachapada de 15 mm aproximadamente, sus dimensiones aproximadas serán de: 120 cm de ancho x 40 cm de profundidad x 123 cm de altura total.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- 1 Silla puesto de trabajo docente
- 1 Mesa puesto docente
- 24 Silla puesto de trabajo preescolar
- 8 Mesa puesto de trabajo preescolar
- 2 Mesa auxiliar puesto de trabajo preescolar
- 2 Mueble de almacenamiento aulas
- 1 Tablero
- 1 Tándem tres (3) canecas aulas

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.

- Planos Arquitectónicos.

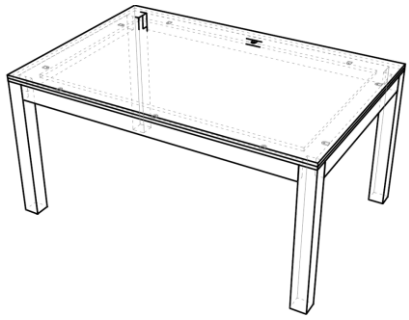
NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

4.2.2 AMBIENTE SALA DOCENTE

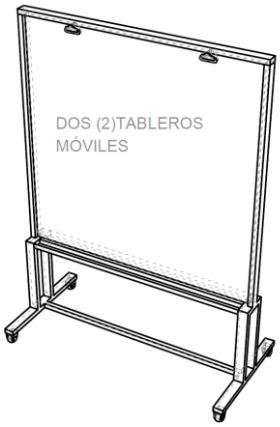
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la dotación de ambiente sala docentes compuesto por 6 Silla interlocutora sala docente, 1 Mesa de juntas rectoria, 4 Silla neumática giratoria mono concha sala docente, 1 Tablero Movil, 2 Estantería de depósito, 2 Papelera administrativa, 2 Cubículo doble de trabajo sala docente, 1 Módulo 10 casilleros docentes.

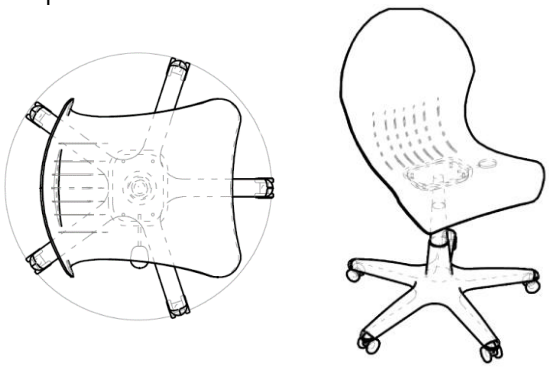
- Mesa de juntas destinada al trabajo grupal o individual, cada una con capacidad de 6 sillas interlocutoras. Con patas y soportes en tubería cold rolled con pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera contrachapada de 18 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 150 cm de ancho x 100 cm de profUNo y altura de 73 cm aproximadamente.



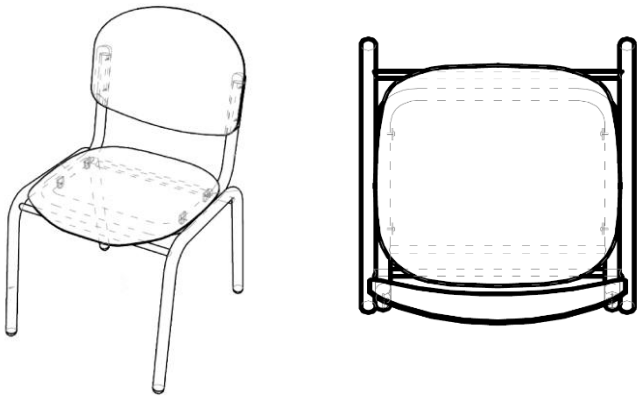
- Tablero móvil para sala docente, con estructura y base móvil en lámina y perfil cold rolled, con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y ruedas de espigo de 2 a 3" de diámetro con freno a rueda, dicha estructura tendrá un acabado en pintura electrostática gris o a definir por el contratista, por su parte el tablero contará con una base de madera aglomerada de mínimo 12 mm la cual irá cubierta por un laminado melaminico de espesor de 1 mm de color blanco con cuadrícula en ambas caras y pisapapeles. Sus dimensiones deberán ser aproximadamente de: 124 cm de ancho x 120 cm de alto el tablero y 172 cm de alto total incluida la estructura de móvil.



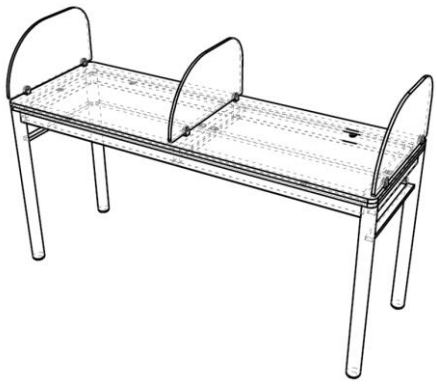
- Silla neumática giratoria mono concha, destinada al trabajo individual en sala de docente, con sistema de graduación de altura neumática, por medio de pistón en acero. Cuenta con una base en nylon o poliuretano, 5 ruedas de Nylon doble pista de 2" de diámetro aproximadamente, y módulo mono concha de polipropileno inyectado en una sola pieza de asiento-espaldar según curvatura de la espalda, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-55 cm de ancho x 40-42 cm de profundidad del asiento, y de 40-55 cm de ancho x 35-55 cm de alto en el caso del espaldar. El acabado de la silla será de color naranja o a definir por el contratista.



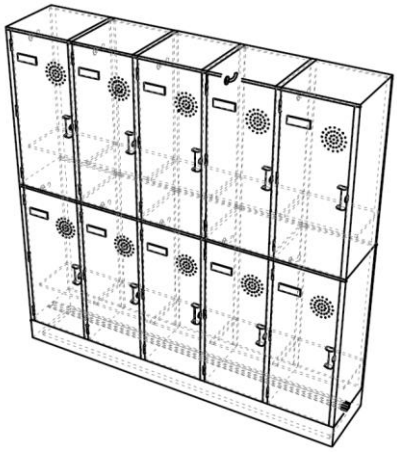
- Silla interlocutora para sala de docente, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-45cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 43 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.



- Cubículo doble de trabajo para sala docente, cada uno con capacidad para 2 silla giratorias mono concha. Dicho cubículo tendrá una estructura de patas y soportes en tubería cold rolled, con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera contrachapada de 18 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. Cuenta con mamparas en divisiones de vidrio de 10 mm, la mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 150 cm de ancho x 50 cm de profundidad y 99 cm de altura aproximadamente.



- Modulo 10 casilleros docentes, el cual consiste en un mueble de almacenamiento tipo casillero para los docentes con espacio para 10 cubículos cada uno debe tener un gancho interno y un entrepaño. fabricado en su totalidad por lámina plegada cold rolled con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el contratista, con orificios de ventilación en la puerta de cada casillero, cada espacio debe soportar una carga estática de 25 kg sobre la superficie, Ninguna de las partes del mueble deben tener filos, puntas o bordes que representen un riesgo en el uso. Sus dimensiones serán de: 150 cm de ancho x 150 cm de alto x 30 cm de profundidad aproximadamente.



- Papelera para el uso en sala de docentes, fabricada en malla y lamina cold rolled, con acabado en pintura electrostática de color negro o a definir por el contratista, tendrá medidas aproximadas de 30 cm de diámetro y una altura de 35 cm.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- 6 Silla interlocutora sala docente,
- 1 Mesa de juntas rectoria,
- 4 Silla neumática giratoria mono concha sala docente,
- 1 Tablero Movil,

- 2 Estantería de depósito,
- 2 Papelera administrativa,
- 2 Cubículo doble de trabajo sala docente,
- 1 Módulo 10 casilleros docentes.

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

4.2.3 CAMILLA PARA ENFERMERÍA TIPO DIVÁN CON CABECERO LEVANTABLE

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro de camilla para enfermería, tipo diván con cabecero levantable. Su estructura estará fabricada en tubería cold-rolled, con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el contratista, tapizado en vinilo de color Negro, Azul, o definir por contratista. Y con relleno de espuma rosada de alta densidad.

Sus dimensiones serán de: 1.70 m largo x 0.60 m ancho x 0.70 m alto aproximadamente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- camilla diván cabecero levantable enfermería.

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

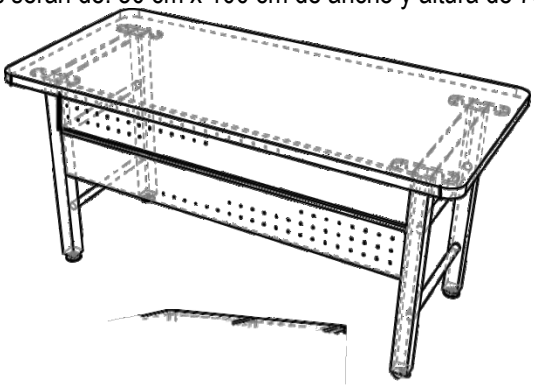
NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.2.4 PUESTO DE TRABAJO RECEPCIÓN

UNIDAD DE MEDIDA: UND

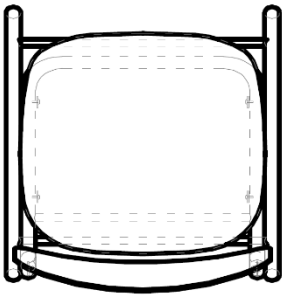
DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la dotación puesto de trabajo de recepción, el cual consiste de una (1) mesa de atención recepción, una (1) silla interlocutora recepción, un (1) módulo de cuatro (4) casilleros para servicios generales.

- Mesa de destinada al trabajo para recepción, con patas, faldón y soportes en tubería y lámina cold rolled con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera o laminado melaminico de aglomerado 30 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 50 cm x 100 cm de ancho y altura de 73 cm aproximadamente

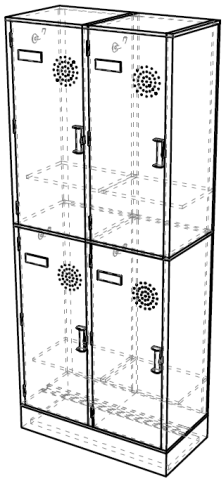


- Silla interlocutora destinada a recepción, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-45cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 43 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.





- Modulo 4 casilleros para servicios generales, el cual consiste en un mueble de almacenamiento tipo casillero para al área administrativa con espacio para 4 cubículos cada uno debe tener un gancho interno y un entrepaño. fabricado en su totalidad por lámina plegada cold rolled con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el contratista, con orificios de ventilación en la puerta de cada casillero, cada espacio debe soportar una carga estática de 25 kg sobre la superficie, Ninguna de las partes del mueble deben tener filos, puntas o bordes que representen un riesgo en el uso. Sus dimensiones serán de: 60 cm de ancho x 150 cm de alto x 30 cm de profundo aproximadamente.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES

- 1 mesa de atención recepcion
- 1 silla interlocutora recepcion
- 1 modulo de cuatro casilleros para servicios generales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

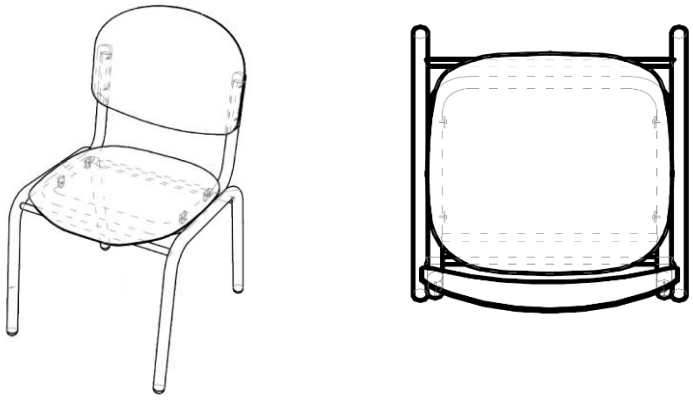
NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.2.5 SILLA INTERLOCUTORA RECEPCIÓN

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este item se refiere a la dotación de la silla interlocutora de recepcion

- Silla interlocutora destinada a recepción, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-45cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 43 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Silla interlocutora recepción.

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.3 DOTACION AULAS I.E. LUIS CARLOS GALAN SARMIENTO

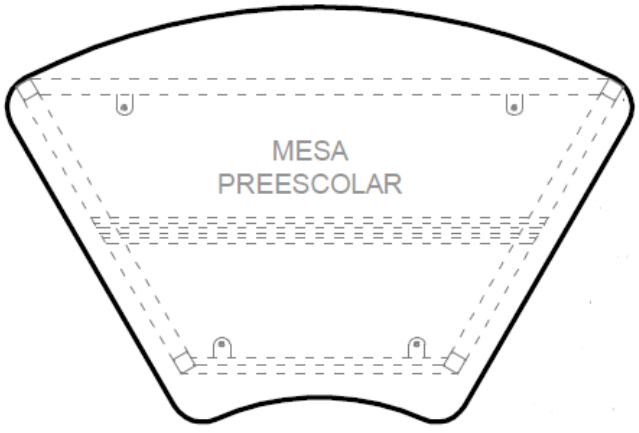
4.3.1 AULAS Y ADMINISTRACION

4.3.1.1 AMBIENTE AULAS PREESCOLAR

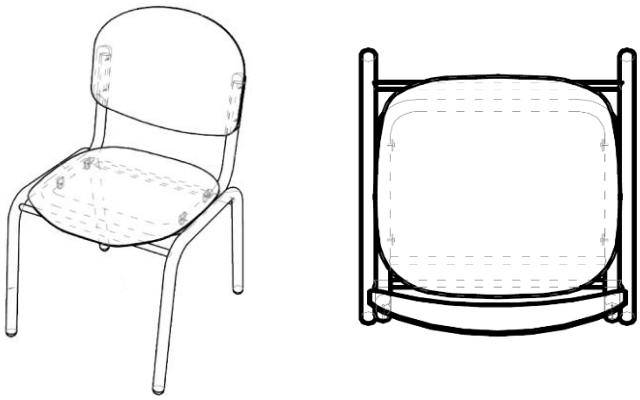
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la dotación de 1 Silla puesto de trabajo docente, 1Mesa puesto docente, 24 Silla puesto de trabajo preescolar, 8 Mesa puesto de trabajo preescolar, 2 Mesa auxiliar puesto de trabajo preescolar, 2 Mueble de almacenamiento aulas, 1Tablero, 1Tándem tres (3) canecas aulas.

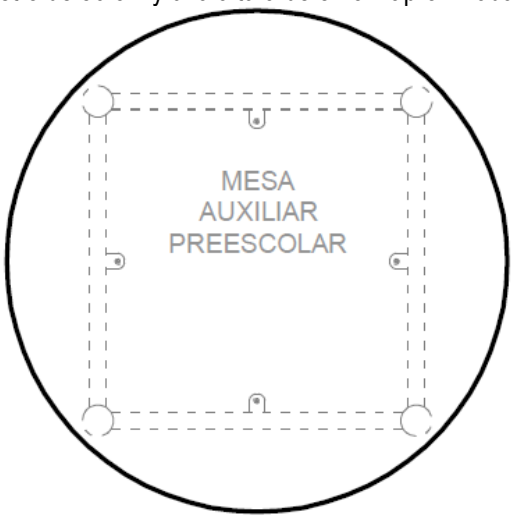
- Mesa de preescolar destinada al trabajo grupal o individual, cada una con capacidad de 3 sillas interlocutoras. Con patas y soportes en tubería cold rolled con pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera contrachapada de 14 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 96.2 cm de ancho x 63.8 cm de profundo y altura de 52 cm aproximadamente.



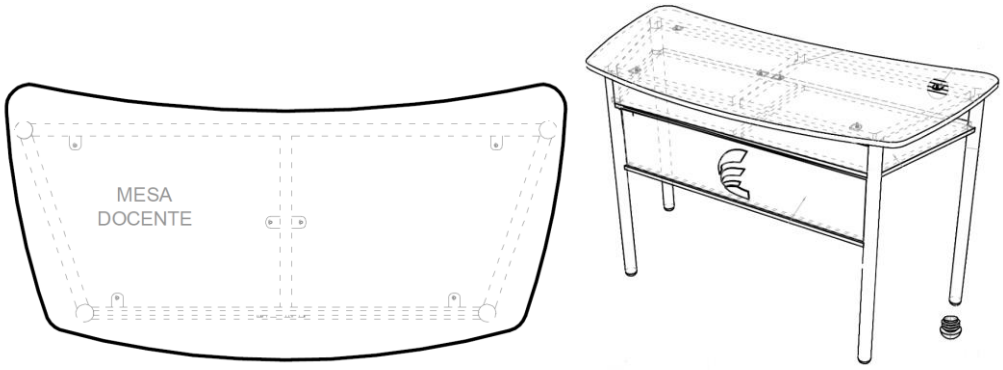
- Silla interlocutora estudiantes de preescolar, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 25-32cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 30 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.



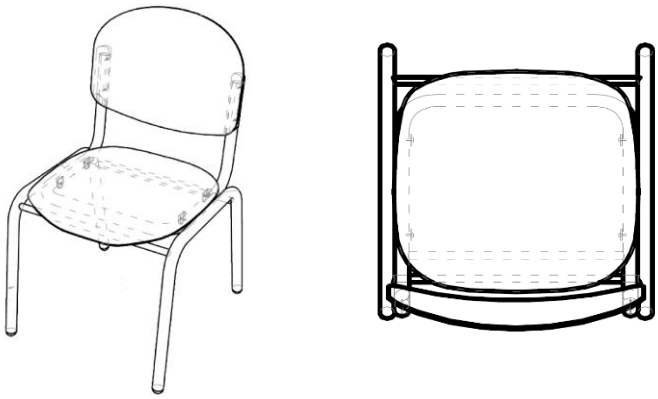
- Mesa de auxiliar de preescolar destinada al trabajo grupal o individual. Con patas y soportes en tubería cold rolled con pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera contrachapada de 14 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: un diámetro de 80 cm y una altura de 52 cm aproximadamente.



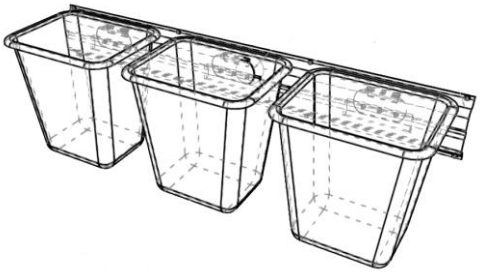
- 1 Mesa de destinada al trabajo de docentes en aulas de clase, con patas, faldón y soportes en tubo cold rolled y superficie de madera contrachapada de 14 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm, además de un entrepaño en lamina de acero plegada. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 110 cm de ancho x 63 cm de profundo x 76 cm de altura aproximadamente.



- Silla para puesto de trabajo en aulas de clase, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-45cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 43 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.



- 1 Juego tándem de tres canecas en polietileno o inyectada para ubicar en aulas de preescolar. Con capacidad aproximada de 20 litros por caneca. deberán tener un color diferente y contar con una estructura y soporte de las mismas en lámina figurada o similar las cuales deberán estar pintadas con pintura electrostática con color a definir por contratista. Sus dimensiones serán de: 32-45 cm aproximadamente y una altura de 35-40 cm. Las canecas cuentan con un soporte de pared en acero fabricado en lámina figurada sin pintura.



- 1 Tablero para las aulas de preescolar, el cual incluye un marco en perfil figurado de aluminio, la superficie de escritura debe ser laminada, melaminica de un espesor aproximado de 1 mm de color blanco con cuadrícula, adicionalmente contará con una base de madera aglomerada con un espesor mínimo de 9 mm. Sus dimensiones deberán ser de: 240 cm de ancho aproximadamente x 120 cm de alto.



- 2 Muebles para almacenamiento de material didáctico en las aulas, fabricado en lámina plegada cold rolled y acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el Contratista, dicho mueble contará con dos entrepaños y tres cajones independientes en madera, chapa con sistema de tres puntos, manija en acero y

remate superior en madera contrachapada de 15 mm aproximadamente, sus dimensiones aproximadas serán de: 120 cm de ancho x 40 cm de profundidad x 123 cm de altura total.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- 1 Silla puesto de trabajo docente
- 1 Mesa puesto docente
- 24 Silla puesto de trabajo preescolar
- 8 Mesa puesto de trabajo preescolar
- 2 Mesa auxiliar puesto de trabajo preescolar
- 2 Mueble de almacenamiento aulas
- 1 Tablero
- 1 Tándem tres (3) canecas aulas

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.

- Planos Arquitectónicos.

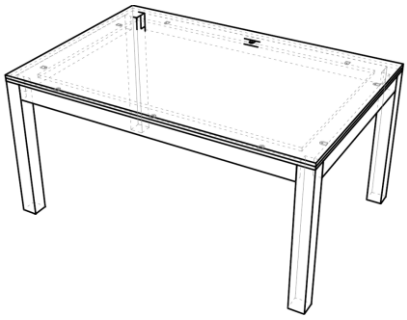
NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

4.3.1.2**AMBIENTE SALA DOCENTE**

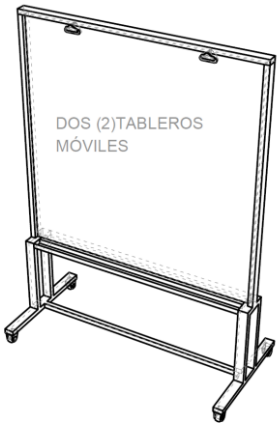
UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la dotación de ambiente sala docentes compuesto por 6 Silla interlocutora sala docente, 1 Mesa de juntas rectoria, 4 Silla neumática giratoria mono concha sala docente, 1 Tablero Movil, 2 Estantería de depósito, 2 Papelera administrativa, 2 Cubículo doble de trabajo sala docente, 1 Módulo 10 casilleros docentes.

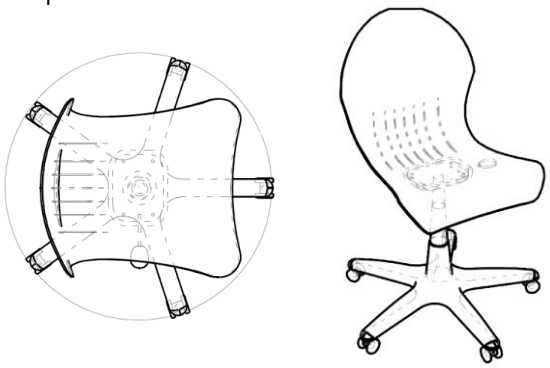
- Mesa de juntas destinada al trabajo grupal o individual, cada una con capacidad de 6 sillas interlocutoras. Con patas y soportes en tubería cold rolled con pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera contrachapada de 18 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 150 cm de ancho x 100 cm de profUNo y altura de 73 cm aproximadamente.



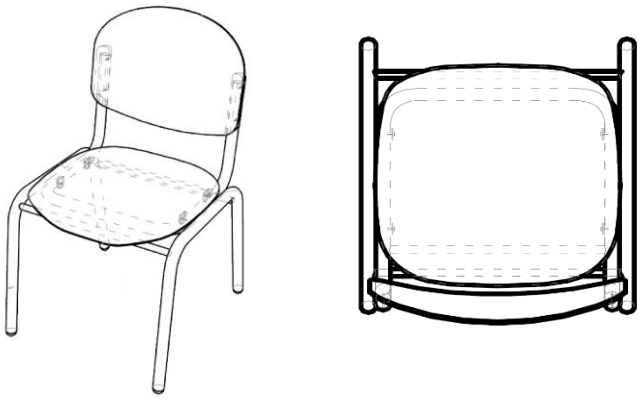
- Tablero móvil para sala docente, con estructura y base móvil en lámina y perfil cold rolled, con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y ruedas de espigo de 2 a 3" de diámetro con freno a rueda, dicha estructura tendrá un acabado en pintura electrostática gris o a definir por el contratista, por su parte el tablero contará con una base de madera aglomerada de mínimo 12 mm la cual irá cubierta por un laminado melaminico de espesor de 1 mm de color blanco con cuadrícula en ambas caras y pisapapeles. Sus dimensiones deberán ser aproximadamente de: 124 cm de ancho x 120 cm de alto el tablero y 172 cm de alto total incluida la estructura de móvil.



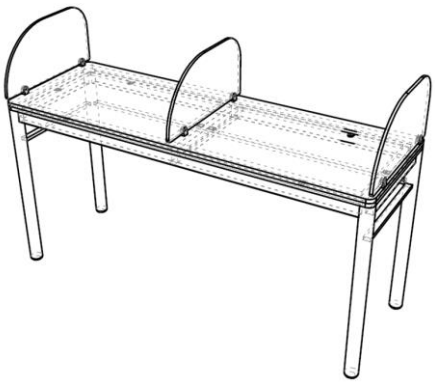
- Silla neumática giratoria mono concha, destinada al trabajo individual en sala de docente, con sistema de graduación de altura neumática, por medio de pistón en acero. Cuenta con una base en nylon o poliuretano, 5 ruedas de Nylon doble pista de 2" de diámetro aproximadamente, y módulo mono concha de polipropileno inyectado en una sola pieza de asiento-espaldar según curvatura de la espalda, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-55 cm de ancho x 40-42 cm de profundidad del asiento, y de 40-55 cm de ancho x 35-55 cm de alto en el caso del espaldar. El acabado de la silla será de color naranja o a definir por el contratista.



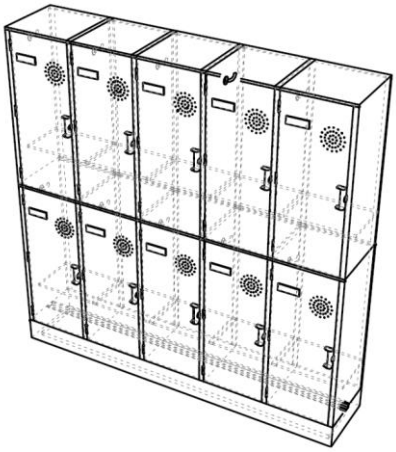
- Silla interlocutora para sala de docente, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-45cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 43 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.



- Cubículo doble de trabajo para sala docente, cada uno con capacidad para 2 silla giratorias mono concha. Dicho cubículo tendrá una estructura de patas y soportes en tubería cold rolled, con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera contrachapada de 18 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. Cuenta con mamparas en divisiones de vidrio de 10 mm, la mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 150 cm de ancho x 50 cm de profundidad y 99 cm de altura aproximadamente.



- Modulo 10 casilleros docentes, el cual consiste en un mueble de almacenamiento tipo casillero para los docentes con espacio para 10 cubículos cada uno debe tener un gancho interno y un entrepaño. fabricado en su totalidad por lámina plegada cold rolled con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el contratista, con orificios de ventilación en la puerta de cada casillero, cada espacio debe soportar una carga estática de 25 kg sobre la superficie, Ninguna de las partes del mueble deben tener filos, puntas o bordes que representen un riesgo en el uso. Sus dimensiones serán de: 150 cm de ancho x 150 cm de alto x 30 cm de profundidad aproximadamente.



- Papelera para el uso en sala de docentes, fabricada en malla y lamina cold rolled, con acabado en pintura electrostática de color negro o a definir por el contratista, tendrá medidas aproximadas de 30 cm de diámetro y una altura de 35 cm.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- 6 Silla interlocutora sala docente,
- 1 Mesa de juntas rectoria,
- 4 Silla neumática giratoria mono concha sala docente,
- 1 Tablero Movil,

- 2 Estantería de depósito,
- 2 Papelera administrativa,
- 2 Cubículo doble de trabajo sala docente,
- 1 Módulo 10 casilleros docentes.

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

4.3.1.3**CAMILLA PARA ENFERMERÍA TIPO DIVÁN CON CABECERO LEVANTABLE**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro de camilla para enfermería, tipo diván con cabecero levantable. Su estructura estará fabricada en tubería cold-rolled, con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el contratista, tapizado en vinilo de color Negro, Azul, o definir por contratista. Y con relleno de espuma rosada de alta densidad.

Sus dimensiones serán de: 1.70 m largo x 0.60 m ancho x 0.70 m alto aproximadamente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- camilla diván cabecero levantable enfermería.

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.3.1.4 **PUESTO DE TRABAJO ADMINISTRATIVO**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la dotación puesto de trabajo administrativo, el cual consiste de un (1) puesto de oficina abierta, una (1) silla operativa con contacto permanente, un (1) archivador pequeño y una (1) papelera.

- Mesa de computo destinada al trabajo administrativo, con patas y soportes de tubería cold rolled con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera aglomerada 30 mm aproximadamente, con apertura pasacables, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. sus dimensiones serán de: 60 cm x 150 cm de ancho y altura de 73 cm aproximadamente.
- Silla de contacto permanente con brazos, destinada al trabajo administrativo, con sistema de graduación de altura neumática, por medio de pistón en acero. Cuenta con una base en nylon o poliuretano, 5 ruedas de Nylon doble pista de 2” de diámetro aproximadamente, tapizado en paño de color azul oscuro y descansa brazos en poliuretano expandido color negro. Sus dimensiones estarán en un rango de: 42-52 cm de ancho x 40 cm de profundidad del asiento, y de 42-52 cm de ancho x 40-50 cm de alto en el caso del espaldar.
- Archivador pequeño para el almacenamiento de documentos en los puestos administrativos, el cual tiene un cuerpo, 3 gavetas y 6 correderas fabricadas en lámina cold rolled con acabado en pintura electrostática color gris o a definir por contratista, cuenta con niveladores en forma de espigo de 2” aproximadamente y chapa de pestillo horizontal o vertical de acción con llave. Sus dimensiones serán de: 37 cm de ancho x 70 cm de alto y 49 cm de profundo aproximadamente.
- Papelera para el uso en sala de docentes, fabricada en malla y lamina cold rolled, con acabado en pintura electrostática de color negro o a definir por el contratista, tendrá medidas aproximadas de 30 cm de diámetro y una altura de 35 cm.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- 1 puesto de oficina abierta

- 1 silla operativa con contacto permamente
- 1 archivador pequeño
- 1 papelera

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

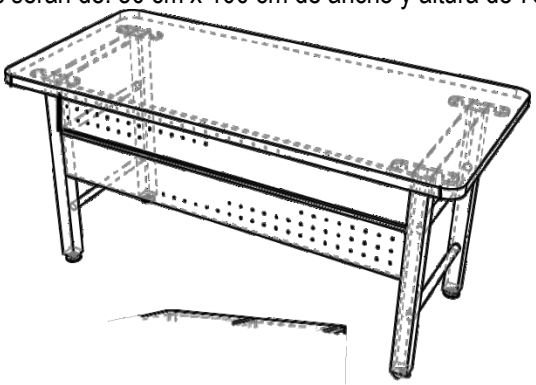
NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.3.1.5**PUESTO DE TRABAJO RECEPCIÓN**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la dotación puesto de trabajo de recepción, el cual consiste de una (1) mesa de atención recepción, una (1) silla interlocutora recepción, un (1) módulo de cuatro (4) casilleros para servicios generales.

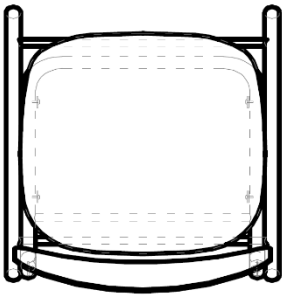
- Mesa de destinada al trabajo para recepción, con patas, faldón y soportes en tubería y lámina cold rolled con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por contratista, y superficie de madera o laminado melaminico de aglomerado 30 mm aproximadamente, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm. La mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso. Sus dimensiones serán de: 50 cm x 100 cm de ancho y altura de 73 cm aproximadamente



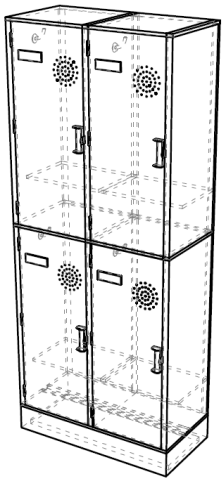
- Silla interlocutora destinada a recepción, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-45cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 43 cm

aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.





- Modulo 4 casilleros para servicios generales, el cual consiste en un mueble de almacenamiento tipo casillero para al área administrativa con espacio para 4 cubículos cada uno debe tener un gancho interno y un entrepaño. fabricado en su totalidad por lámina plegada cold rolled con acabado en pintura electrostática de color gris o a definir por el contratista, con orificios de ventilación en la puerta de cada casillero, cada espacio debe soportar una carga estática de 25 kg sobre la superficie, Ninguna de las partes del mueble deben tener filos, puntas o bordes que representen un riesgo en el uso. Sus dimensiones serán de: 60 cm de ancho x 150 cm de alto x 30 cm de profundo aproximadamente.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES

- 1 mesa de atención recepcion
- 1 silla interlocutora recepcion
- 1 modulo de cuatro casilleros para servicios generales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

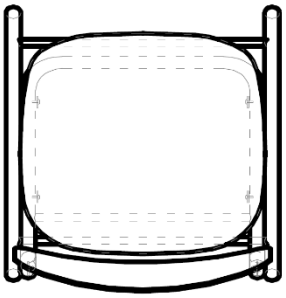
4.3.1.6 **SILLA INTERLOCUTORA RECEPCIÓN**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este item se refiere a la dotación de la silla interlocutora de recepcion

- Silla interlocutora destinada a recepción, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-45cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 43 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.





PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Silla interlocutora recepción.

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.3.2 DOTACION TIENDA ESCOLAR

4.3.2.1 ESTUFA LINEAL DE TRES QUEMADORES

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la dotación de 1 estufa de tres quemadores.

- 1 estufa lineal de tres quemadores, cada uno conformador por 2 unidades concéntricas, tendrá patas y una estructura principal en acero inoxidable, la parrilla será de hierro fundido figurado, el quemador será en aluminio fundido el cual debe tener un sistema de encendido eléctrico y suministro de gas independiente.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- • 1 estufa de tres (3) quemadores.

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

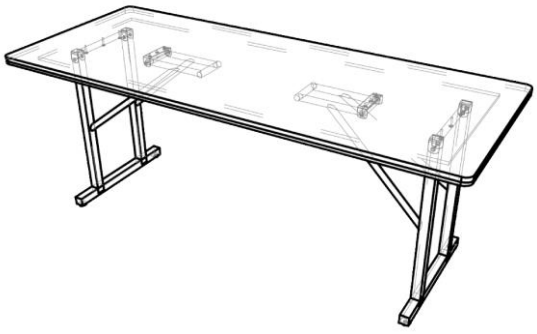
NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.3.2.2**PUESTO DE COMEDOR**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

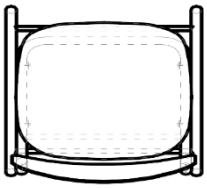
DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la dotación de 1 mesa de cafetería plegable cada una con 8 sillas de cafetería tipo auditorio.

- 12 Mesa plegable con patas y soportes en tubo cold rolled y superficie de madera contrachapada, incluye laminado melaminico de alta presión de 1 mm, la cual tendrá una capacidad para acomodar hasta 8 sillas, la mesa debe estar protegida y envuelta, no debe presentar ni filos, ni puntas que representen un riesgo en su uso.
  Sus dimensiones serán de: 200 cm de largo x 80 cm de ancho y altura de 75 cm aproximadamente.



- Sillas de cafetería tipo auditorio, la cual será fabricada en tubo cold rolled para las patas y espaldar e irá recubierto en la parte del asiento y espaldar por polipropileno inyectado, sus dimensiones estarán en un rango de: 40-45cm en cada lado de la base del asiento y espaldar con una altura del asiento de 43 cm aproximadamente. La estructura metálica tendrá un acabado de pintura electrostática de color gris o a definir por contratista.





PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- 8 sillas cafetería – auditorio
- 1 Mesa de cafetería plegable

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

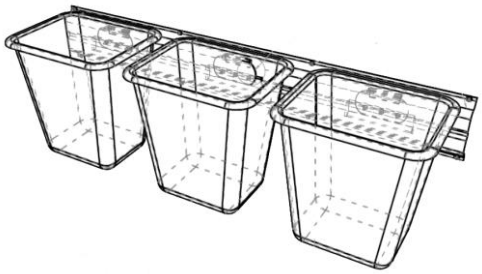
- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.3.2.3 TÁNDEM TRES (3) CANECAS AULAS

UNIDAD DE MEDIDA: UND

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la dotación de Tándem de tres canecas en polietileno o inyectada para ubicar en aulas de clase básicas y especializadas. Con capacidad aproximada de 20 litros por caneca. deberán tener un color diferente y contar con una estructura y soporte de las mismas en lámina figurada o similar las cuales deberán estar pintadas con pintura electrostática con color a definir por contratista. Sus dimensiones serán de: 32-45 cm aproximadamente y una altura de 35-40 cm. Las canecas cuentan con un soporte de pared en acero fabricado en lámina figurada sin pintura.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Estudiar, verificar la localización del elemento a suministrar.
- Suministrar el elemento.
- Proteger hasta entregar obra.

MATERIALES:

- Tándem tres canecas

EQUIPOS:

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, transportes dentro y fuera de la obra.

OTRAS REFERENCIAS:

- Catálogo del fabricante.
- Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Julian Moreno.

ING. JULIAN DAVID MORENO MORALES
M.P. 25202-370435 CND
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTAL
PROFESIONAL DE APOYO