ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBJETO DEL PROYECTO

AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

SEPTIEMBRE 2026

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 4
1 GENERALIDADES 5
1.1 Objeto 5
1.2 Alcance 5
1.3 Materiales de obra 5
1.4 Equipos y maquinaria 6
1.5 Personal de la obra 7
1.6 Localización del proyecto 7
1.7 Valla Informativa General del Proyecto 8
1.8 Normas y Reglamentos 9
1.9 Iniciación de los trabajos 10
1.10 Programa de trabajo e inversión 11
1.11 Cantidades de obra 11
1.12 Procedimiento y ejecución 12
1.13 Libro diario de la obra (bitácora) 12
1.14 Autocontrol de calidad 12
1.15 Discrepancias 13
1.16 Actualización de planos de obra y manual de funcionamiento y mantenimiento 13
1.17 Distintivo del personal del contratista 13
1.18 Prevención de accidentes y medidas de seguridad 14
1.19 Responsabilidad por daños y perjuicios 15
1.20 Informe de accidentes 15
1.21 Limpieza del sitio o zona de los trabajos 15
1.22 Señalización y canalización del tránsito 16
1.23 Métodos de construcción 17
1.24 Entrega y recibo de la obra 18
1.25 Registro fotográfico 18
1.26 Vigilancia y cuidado de las obras 18
1.27 Evaluación del avance de la obra 18
1.28 Estabilidad de la obra y período de garantía 19
1.29 Normas técnicas colombianas (ntc) para materiales 19

1.30 Documentación legal exigible por el interventor en las obras 21
1.31 Gestión social 21
1.32 Gestión ambiental 22
1.33 Seguridad industrial y salud ocupacional 24
1.34 Medida y pago 28
2 ALCANCE DEL PROYECTO 29
3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES 29

INTRODUCCIÓN

Las especificaciones técnicas que se presentan a continuación hacen énfasis en la definición y descripción de cada una de las características que el constructor debe conocer para la correcta ejecución de las obras, primando la buena calidad de los materiales y el procedimiento constructivo de cada actividad.

Estas Especificaciones Técnicas suministran las normas mínimas de construcción que, junto con los planos, las especificaciones técnicas particulares, la normatividad técnica aplicable y el listado general de actividades, forman parte integral y complementaria de la ejecución de las actividades de obra objeto del proyecto.

Si durante el proceso de selección, alguno de los Proponentes encuentra inconsistencias, omisiones y/o discrepancias en estas Especificaciones Técnicas y/o en los demás documentos oficiales del proceso, o si tiene alguna duda sobre su significado y alcance, deberá solicitar por escrito las aclaraciones del caso a la Secretaría de Planeación e Infraestructura Municipal u Oficina de Obras e Interventoría, con la antelación mínima que se defina en los Términos de Referencia del Proceso, con el fin de dar trámite a la aclaración solicitada e informar, mediante Adenda pública, a los demás Participantes o interesados del proceso.

Debe ser claro para todos interesados en el proceso y para el Contratista adjudicatario del mismo, que al momento de suscribir el Contrato acepta plenamente y sin salvedades todos los documentos que hacen parte de él y que renuncia a cualquier reclamación de pagos adicionales a los pactados en dicho Contrato, que se originen en presuntas inconsistencias, omisiones y/o discrepancias de estas Especificaciones Técnicas y/o de cualquier otro Documento Oficial del proceso y/o del Contrato.

Los planos y las especificaciones técnicas generales y particulares están en concordancia y se complementan mutuamente, de tal manera que cualquier información que indiquen los planos pero que no se mencione en estas especificaciones técnicas, o viceversa, se considera sobre entendida en el documento que no figure. En el evento de que se compruebe una discrepancia entre los planos y las especificaciones técnicas, la Secretaría de Planeación e Infraestructura Municipal, definirá la que prevalece y el CONTRATISTA estará obligado a aceptarla sin que ello genere un costo adicional para la Empresa Contratante.

1 GENERALIDADES

1.1 Objeto

Las presentes especificaciones técnicas tienen por objeto establecer normas de carácter técnico básicas para lograr las metas y fines del proyecto. En ellas se estipulan las características, calidad, tipo, y modo de empleo de los materiales y procesos constructivos que se usarán en la ejecución del proyecto denominado "**AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

1.2 Alcance

Cada una de las actividades que conlleven a la entrega final de la obra deben ser ejecutadas de conformidad con las dimensiones, niveles y detalles constructivos consignados en los planos suministrados por la entidad contratante y que serán entregados en primera instancia a la supervisora y ésta posteriormente a la firma contratista de obra.

1.3 Materiales de obra

Todos los materiales que se utilicen en la obra deben ser nuevos, de primera calidad, deberán contar con su respectivo certificado de conformidad y deberán ser previamente aprobados por la Interventoría mediante la presentación, con la debida anticipación, de muestras representativas y ésta podrá ordenar, por cuenta del Contratista, los ensayos necesarios para comprobar que éstos cumplen con lo previsto en las Especificaciones Técnicas Generales o Particulares y/o en los Códigos y Normas que las soportan y complementan, donde se estipule, bien en los planos o en las especificaciones técnicas, marcas o nombres de fábricas o fabricantes, se debe entender que tal mención se hace como referencia para definir la calidad o norma de calidad del material requerido por el MUNICIPIO, pero que el Contratista podrá presentar otros productos para la aprobación de la Interventoría, siempre que sean de igual o mejor calidad a juicio de la Interventoría y cumplan con todas las Normas establecidas en estas especificaciones, todo ello sin que se origine una modificación a los Costos Unitarios y/o al A.I.U pactados en el Contrato.

El Contratista se compromete a suministrar oportunamente todos los materiales que se requieran para la construcción de las obras, y a mantener permanentemente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de las mismas, para evitar la escasez de materiales. Los materiales y demás elementos que el Contratista emplee en la ejecución de las obras, deberán ser de primera calidad en su género y para el fin al que se destinen, y deben tener un sitio adecuado para su almacenamiento, con el fin de evitar su contaminación.

En general, todos los materiales deben cumplir con las Normas Técnicas Colombianas establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). El contratante podrá rechazar los materiales o elementos si no los encuentra conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar, reemplazándolo con material aprobado, y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo esto sin que haya lugar a pago extra. Toda obra rechazada por deficiencia en el material empleado o por defectos de construcción, deberá ser reparada por el Contratista a su costo.

En caso de que la Interventoría requiera la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales, de acuerdo con las normas, el Contratista está obligado a realizar a su costo los ensayos necesarios, y ello no representará ningún costo adicional para la contratante.

La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del Contratista y por consiguiente éste no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

El Contratista será responsable por los materiales incluidos en el contrato hasta que sean usados en sitio, Además, el Contratista tendrá a su cargo los riesgos de materiales rechazados después de recibir el anuncio del rechazo.

Los materiales estarán sujetos a inspección y pruebas por parte de la contratante, durante el período de fabricación, embalaje, montaje y en cualquier momento anterior a la aceptación final. la contratante podrá hacer la inspección en los talleres del Contratista, del fabricante o en los depósitos de proveedores. Para ello, el Contratista, sin cargo adicional, proveerá a los inspectores designados por la contratante las facilidades de asistencia necesarias para el cumplimiento de sus deberes con seguridad y comodidad.

La aceptación o el rechazo de materiales será hecho tan pronto como sea posible después de la inspección, pero la inspección y aceptación del material no exonerará al Contratista de su responsabilidad por materiales que no cumplieren con los requisitos de estos documentos, o en cuanto a defectos u otras fallas que pudieran ser descubiertas posteriormente, ni se impondrá a la contratante responsabilidad alguna en este sentido.

El Contratista deberá ejecutar, sobre los materiales, las pruebas de fábrica que sean exigidas en estos documentos, notificando previamente a la contratante, al menos con treinta (30) días de anticipación, sobre su intención de ejecutar cualquier prueba de fábrica, el tipo y propósito de la misma, de tal manera que la contratante pueda enviar a sus inspectores o representantes a presenciarlas, o bien, renunciar a la presencia del inspector. Los costos del Inspector serán cubiertos por la contratante.

En caso de que cualquier material resultare defectuoso por mala calidad de la materia prima o mano de obra, o no se cumpliere con los requisitos de estos documentos, la contratante tendrá derecho a rechazarlo o a exigir su corrección. Los materiales rechazados deberán ser retirados o corregidos inmediatamente por cuenta del Contratista, a la notificación por parte del Interventor, y no podrán ser presentados nuevamente para recibo, a menos que se haya subsanado el motivo del rechazo o ejecutado su corrección. Si el Contratista no removiere tal material cuando lo solicitare a la contratante, o no procediere dentro del período señalado a su remplazo o corrección, la contratante podrá remplazarlo o corregirlo como lo estime conveniente y cargará al Contratista los costos ocasionados con tal motivo.

1.4 Equipos y maquinaria

El CONSTRUCTOR deberá proveer los equipos y maquinaria adecuados a las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El CONSTRUCTOR deberá mantener los equipos de construcción en óptimas

condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir no será causal que exima al CONSTRUCTOR del cumplimiento de sus obligaciones. EL MUNICIPIO DE ARAUQUITA se reserva el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del CONSTRUCTOR, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajustan a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato. Las condiciones de operación de los equipos deberán ser tales, que no se presenten emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación de los recursos naturales, de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes. Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

1.5 Personal de la obra

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero civil con matrícula profesional expedida por COPNIA; el Constructor deberá contar con un profesional como residente de la obra que estará a cargo de la ejecución de todas las actividades, el constructor deberá mantener en la obra el personal necesario con la idoneidad y con experiencia para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa del proyecto. Todo el personal empleado por el Constructor para la ejecución del montaje de la infraestructura deberá tener su matrícula profesional vigente.

1.6 Localización del proyecto

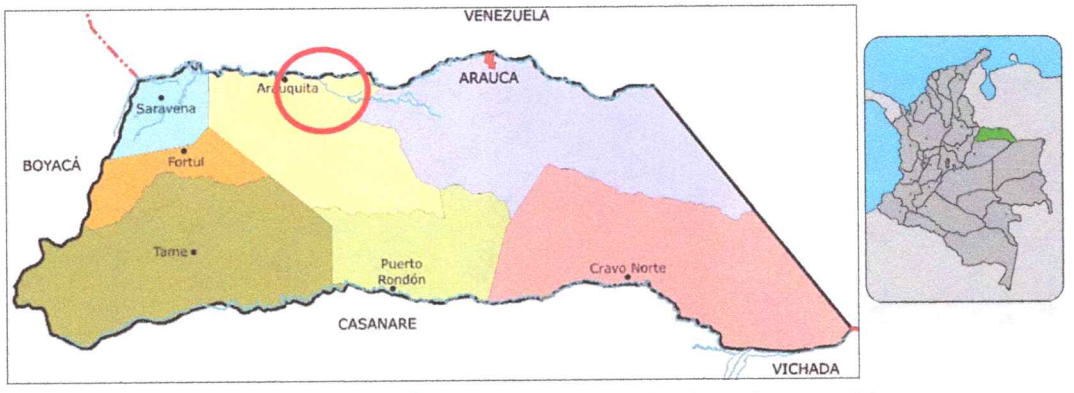
El presente proyecto está situado en el área Urbana del municipio de Arauquita - departamento de Arauca".

Los Barrios Villa 20 de Julio, Riberas del Arauca y Juan Pontón I.

Localización:

COORDENADAS AREA DE INTERES			
PUNTO	NORTE	ESTE	UBICACION
K0+000	1269004.846	961767.171	ARAUQUITA
K0+237.03	1268900.202	961939.845	ARAUQUITA

Figura 1 Localización del municipio de Arauquita en el departamento de Arauca.



FUENTE: https://sogeocol.edu.co/arauca.htm

Figura 2 Localización del proyecto.



FUENTE: GOOGLE EARTH

Tabla 1 - Coordenadas del tramo a intervenir

1.7 Valla Informativa General del Proyecto

Se construirá e instalará, según diseño, especificaciones y sitio definidos por el MUNICIPIO y/o la interventoría, en Módulos de Lámina Calibre 22 colocados en torrecillas metálicas ancladas al terreno o a canecas metálicas debidamente lastradas y señalizadas. Su contenido será en el siguiente orden:

- ✓ Número y fecha del contrato.
- ✓ Objeto del contrato.
- ✓ Plazo del contrato.
- ✓ Fecha de inicio del contrato.
- ✓ Fecha de terminación.
- ✓ Valor del contrato.
- ✓ Contratista.
- ✓ Interventor

VALOR DEL CONTRATO (En S.M.M.L.V.)	TAMAÑO DE LA VALLA (1 x h en m.)
Entre 280 A 2.800 S.M.M.L.V.	4.50 X 3.00



1.8 Normas y Reglamentos

En estas Especificaciones Técnicas de Construcción se hace mayor énfasis en la definición de las características y calidad de la obra terminada que en la definición y descripción de los Procedimientos mínimos necesarios para obtener tales resultados. Se suministran las normas mínimas de construcción que, junto con los Esquemas y Planos, las Especificaciones Técnicas particulares, la Normatividad Técnica aplicable y el Listado General de Actividades, forman parte integral y complementaria de la ejecución de las obras objeto del Contrato suscrito entre el Contratante y el Contratista adjudicatario del proceso de selección.

Si durante el del proceso de selección, alguno de los Proponentes encuentra inconsistencias, omisiones y/o discrepancias en estas Especificaciones Técnicas y/o en los demás documentos oficiales del proceso, o si tiene alguna duda sobre su significado y alcance, deberá solicitar por escrito las aclaraciones del caso al contratante, Oficina de Obras e Interventoría, con la antelación mínima que se defina en los Términos de Referencia del Proceso, con el fin de dar trámite a la aclaración solicitada e informar, mediante Adenda pública, a los demás participantes o interesados del proceso.

Debe ser claro para todos interesados en el proceso y para el Contratista adjudicatario de este, que al momento de suscribir el contrato acepta plenamente y sin salvedades todos los documentos que hacen parte de él y que renuncia a cualquier reclamación de pagos adicionales a los pactados en dicho contrato, que se originen en presuntas inconsistencias, omisiones y/o discrepancias de estas Especificaciones Técnicas y/o de cualquier otro Documento Oficial del proceso y/o del Contrato.

Los Esquemas, Planos y las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares están en concordancia y se complementan mutuamente, de tal manera que cualquier información que indiquen los Esquemas y Planos pero que no se mencione en estas Especificaciones Técnicas, o viceversa, se considera sobre entendida en el documento que no figure. En el evento de que se compruebe una discrepancia entre los Esquemas y/o Planos y las Especificaciones Técnicas, el contratante, definirá la que prevalece y el Contratista estará obligado a aceptarla sin que ello genere un costo adicional para la Empresa Contratante.

El Contratista es responsable de la protección y conservación de las obras hasta la fecha en que juntamente con el Contratante y con la Interventoría se suscriba el Acta de Recibo Final de las obras. Por lo tanto, será el responsable de reparar y/o reponer, a su exclusivo costo y a satisfacción de la Interventoría, los daños y/o pérdidas que sucedieren con anterioridad a dicha fecha, todo ello sin desmedro de las coberturas incluidas en la Garantía de Estabilidad de Obra que el Contratista deberá expedir a favor y a satisfacción la contratante.

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Contratista en desarrollo del presente Anexo:

- Especificaciones Generales.
- Normas Técnicas Colombianas- NTC.
- Especificaciones para preparación y manipulación de Concretos.
- American Standards far Testing and Materials – ASTM.
- American Concrete Institute – ACI.
- Código colombiano de construcciones sismo resistentes. Norma Sismo Resistente NSR-10.

1.9 Iniciación de los trabajos

El Contratista deberá iniciar los trabajos en la fecha acordada en el acta de inicio suscrita juntamente con el Interventor y/o el Supervisor, una vez revisados y aprobados los todos documentos, conforme a lo indicado en el Capítulo correspondiente del Pliego de Condiciones.

El Interventor y/o el Supervisor interno del contrato revisarán y darán el visto bueno a todos los documentos, salvo las garantías que serán revisadas y aprobadas por la Oficina de Jurídica y las hojas de vida del personal profesional que serán revisadas y aprobadas por la secretaria técnica responsable del proceso.

Previo al inicio de las obras es obligación que se cuente con los permisos y/o licencias ambientales o urbanísticas requeridas para la ejecución del contrato.

El inicio de los trabajos en ningún momento estará supeditado a la entrega del anticipo.

1.10 Programa de trabajo e inversión

Es la representación gráfica (diagrama de barras) de la forma en que el Contratista ejecutará las obras, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas del sitio y la evaluación de las condiciones de producción, suministro y adquisición de los materiales, de tal manera que el avance físico de las obras tenga un desarrollo armónico y homogéneo, en concordancia con el plazo establecido en el pliego de condiciones.

El programa indicará claramente el orden de los trabajos y el valor de las inversiones periódicas dentro de la unidad de tiempo seleccionada, y se identificarán todas las actividades (ítems) que integran el proyecto, y la interdependencia que existe entre ellas. Adicionalmente, deberá incluir el reconocimiento de aquellos procesos de adquisición, traslado, montaje o fabricación de materiales o equipos que sean críticos para el desarrollo de los trabajos, así como también el período de construcción de las obras provisionales.

La obtención de permisos, autorizaciones, licencias, servidumbres y concesiones por el uso y aprovechamiento de recursos naturales, así como los sitios de disposición de sobrantes, estarán bajo la responsabilidad del Contratista y son requisito indispensable para que pueda iniciar las obras. El tiempo que su obtención requiera deberá considerarse dentro de la programación. Las demoras en la tramitación y gestión de estos permisos y autorizaciones por parte del Contratista no serán causa válida para justificar atrasos o incumplimientos.

El programa de trabajo deberá incluir como mínimo, la siguiente información:

- Nombre de las partidas o ítems de pago.
- Inversión mensual para cada partida o ítem de pago.
- Inversión mensual acumulada para todos los ítems.
- Porcentaje que representa cada partida o ítem de pago con respecto al valor total.
- Duración programada para partida o ítem de pago.
- Precedencias y secuencias.
- Ruta crítica.

1.11 Cantidades de obra

Las cantidades de obra por ejecutar son estimadas y están calculadas con base en los diseños del proyecto y/o levantamientos en campo de las actividades a realizar; por lo tanto, podrán aumentar, disminuir o suprimirse durante la ejecución de los trabajos, pero tales variaciones no viciarán ni invalidarán el contrato que se derive de la licitación. El Contratista está obligado a ejecutar las mayores cantidades de obra que resulten, a los mismos precios de la oferta, hasta la

cuantía contemplada en la Ley 80 de 1993 y Decreto 1510 de 2013, salvo que se presenten circunstancias imprevisibles que afecten el equilibrio económico del contrato.

1.12 Procedimiento y ejecución

El Contratista debe presentar al Interventor un cronograma de las actividades diarias que desarrollará para la revisión y ajuste al proyecto, indicando tiempo y porcentajes de avance, para su seguimiento y aprobación.

Además, debe presentar las hojas de vida de los profesionales, técnicos y personal de apoyo que utilizará para la realización de esta actividad para su aprobación. Las hojas de vida del personal deben venir con sus respectivas certificaciones laborales y títulos profesionales.

El transporte del personal y equipos requeridos para el levantamiento topográfico y los estudios de suelos, y demás estudios requeridos al sitio de la obra, va incluido en el valor de la propuesta.

Además, se debe elaborar un Plan de Manejo Ambiental para las actividades del proyecto, que se modifiquen de acuerdo con el ajuste a los diseños.

1.13 Libro diario de la obra (bitácora)

Al iniciar trabajos se abrirá un libro en el cual se anotarán diariamente los hechos y sucesos relacionados la obra, así como las observaciones o sugerencias de la Interventoría; en él se dejará constancia de lo que suceda en el frente de obra, tales como: estado del tiempo, personal laborando, estado y relación del equipo, avance de la obra, avances de las medidas de manejo ambiental, acciones sociales, suministro de materiales, accidentes de trabajo, etc. Cada anotación deberá llevar la fecha y la firma de los ingenieros residentes del Contratista y del Interventor.

El responsable de mantener al día este diario será el Residente de Interventoría, quien está en la obligación de presentarlo a los representantes de la contratante que visiten la obra. El libro diario de la obra deberá entregarse a la contratante una vez finalizados los trabajos.

1.14 Autocontrol de calidad

El Contratista es responsable de la calidad de la obra, por lo tanto, el Proponente preverá en sus costos que durante la ejecución debe disponer de un equipo de laboratorio para realizar los ensayos y las mediciones que, según las especificaciones técnicas y las normas legales vigentes de protección ambiental, aseguren la calidad de los trabajos y la conservación de los recursos naturales. Para ello, realizará las pruebas de campo y los ensayos de laboratorio, incluidos los requeridos para el manejo ambiental, y entregará a la Interventoría los resultados en los dos (2) días hábiles siguientes de su obtención, para verificar el ajuste a las especificaciones y requerimientos. La verificación de la Interventoría no exonerará de responsabilidad al Contratista por la calidad de la obra.

Una vez terminadas las partes de la obra que deban quedar ocultas, y antes de iniciar el trabajo subsiguiente, el Contratista informará a la Interventoría para que proceda a medir la obra construida. Si así no procediere, la Interventoría podrá ordenarle por escrito el descubrimiento de las partes ocultas, para que ésta pueda ejercer sus funciones de control. El Contratista efectuará

este trabajo y el de reacondicionamiento posterior, sin que ello le dé derecho al reconocimiento de costos adicionales ni a prórrogas en el plazo de ejecución.

El contratante podrá rechazar la obra ejecutada, o parte de ella, por deficiencias en los materiales o elementos empleados, aunque las muestras y prototipos correspondientes hubieren sido verificados previamente, sin perjuicio de lo establecido en las especificaciones sobre la aceptación de suministros defectuosos.

Toda obra rechazada por defectos en los materiales, en los elementos empleados, en la mano de obra, o por deficiencia de los equipos, maquinarias y herramientas de construcción, o por defectos en ella misma, deberá ser demolida, reconstruida o reparada por cuenta del Contratista, quedando obligado a retirar del sitio los materiales o elementos defectuosos. la contratante también podrá retirar los materiales o elementos y remplazarlos por otros, repararlos o reconstruir la parte de la obra rechazada, todo con cargo al Contratista.

Los equipos, maquinaria y herramientas que el Contratista suministre para la ejecución de los trabajos objeto del contrato, deberán ser los adecuados y suficientes para atender las exigencias de las especificaciones técnicas. la contratante, directamente o por intermedio de la Interventoría, se reserva el derecho de rechazar y exigir el remplazo o reparación por cuenta del Contratista, de aquellos equipos, maquinaria y herramientas que, a su juicio, sean inadecuados o insuficientes, o que, por sus características, constituyen peligro para el personal, u obstáculo para el buen desarrollo de las obras. Se exigirá siempre el suministro y mantenimiento en buen estado de funcionamiento, del equipo requerido para la construcción de las obras.

1.15 Discrepancias

Si hay discrepancias entre los datos suministrados, éstas deberán someterse a consideración del Interventor, cuya decisión será definitiva. Cualquier trabajo que el Contratista ejecute desde el descubrimiento del error, omisión o discrepancia y hasta que reciba la decisión del Interventor, será de su total responsabilidad, siendo por su cuenta y riesgo todas las reparaciones y modificaciones que se requieran para arreglar la obra o hasta corregir el error.

En caso de discrepancias entre las escalas y las dimensiones indicadas en planos, prevalecerán estas últimas. No se permitirá tomar medidas a escala de los planos, salvo en los casos específicamente autorizados por el Interventor.

1.16 Actualización de planos de obra y manual de funcionamiento y mantenimiento

Cuando existan diseños, el Contratista adquiere la obligación de consignar, sobre un juego de copias maestras, los cambios que se realicen en la ejecución, los cuales deberá entregar junto con el manual de mantenimiento y operación del proyecto, para el pago de la última acta de obra, previa aprobación del Interventor. (Cuando aplique)

1.17 Distintivo del personal del contratista

El Contratista deberá dotar al personal que labora en la obra, de algún distintivo o uniforme que lo identifique ante la contratante y la ciudadanía, previo acuerdo con la Interventoría antes del inicio de la obra.

1.18 Prevención de accidentes y medidas de seguridad

Durante la ejecución del contrato, el Contratista en todo momento proveerá los recursos que sean necesarios para garantizar la bioseguridad, higiene, salubridad y seguridad de las instalaciones de la obra, la de sus empleados, subcontratistas, proveedores, y la de los empleados y bienes de la contratante, el Interventor y de terceras personas.

El Contratista impondrá a sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores y en general a todas aquellas personas relacionadas con la ejecución del contrato, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a bioseguridad, higiene, salubridad, prevención de accidentes y medidas de seguridad, y los compelerá a cumplirlas.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir no sólo sus empleados, trabajadores y subcontratistas, sino también el personal o bienes de la contratante, el Interventor o terceras personas, resultantes de negligencia o descuido del Contratista, sus empleados, trabajadores o subcontratistas, y de tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes; por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista.

Durante la ejecución del contrato, el Contratista observará todas y cada una de las regulaciones de las autoridades bajo cuya jurisdicción se ejecute el contrato, relativas a seguridad, prevención de accidentes y enfermedad profesional, higiene y salubridad, y en general, las normas que al respecto tengan las entidades estatales.

Igualmente, leerá, aprenderá y cumplirá con lo establecido en las siguientes normas:

- Reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.
- Resolución No. 2413 de 1979, emanada del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia.
- Y las demás normas que aplique dependiendo el tipo de obra que se vaya a ejecutar.

Antes de iniciar el contrato, el Contratista deberá preparar un programa completo con las medidas de bioseguridad y de seguridad industrial que se tomarán durante la ejecución de los trabajos, y lo someterá a la aprobación del Interventor, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria, los cuales serán acordados por el Contratista con las dependencias o autoridades competentes.

Durante la ejecución del contrato, el Interventor podrá ordenar al Contratista cualquier medida adicional que considere conveniente o necesaria para garantizar la prevención de accidentes, y éste deberá proceder de conformidad. Si por parte del Contratista existe un incumplimiento sistemático y reiterado de los requisitos de seguridad o higiene, o de las instrucciones del Interventor al respecto, éste podrá ordenar en cualquier momento que se suspenda la ejecución de las obras, o de cualquier parte de ellas, sin que el Contratista tenga derecho a ampliación de plazo, y sin perjuicio de las multas a que hubiere lugar por este concepto.

En caso de peligro inminente a las personas, obras o bienes, el Interventor podrá obviar la notificación escrita y ordenar que se ejecuten inmediatamente las acciones correctivas que

considere necesarias. El Contratista en estos casos no tendrá derecho a reconocimiento o indemnización alguna.

Los gastos en que incurra el Contratista por el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene y prevención de accidentes no generarán un valor adicional, por lo tanto, no tendrán derecho a pago por separado.

1.19 Responsabilidad por daños y perjuicios

El Contratista asumirá la responsabilidad por los daños y perjuicios que se causaren a la contratante o a terceros, y que afecten de cualquier modo personas o propiedades durante la ejecución de la obra, por causa u omisión suya, por defectos o vicios de la obra o de los materiales empleados en ella, o de los trabajadores empleados en las obras o por la maquinaria o equipo a su servicio, en los términos de las normas legales que fijan esa responsabilidad, a fin de evitar contratiempos se recomienda llenar la respectiva acta de vecindad, antes de iniciar obras.

Por consiguiente, son de exclusiva cuenta del Contratista todos los costos provenientes de la debida reparación de los daños ocasionados en las obras o en los equipos a él encomendados, y de los perjuicios que se ocasionen. El Contratista está obligado a cubrir oportunamente la totalidad de estos costos.

1.20 Informe de accidentes

De conformidad con la Resolución 1401 de 2007 y demás normas que la modifiquen, adicionen y/o sustituyan, emanada del entonces Ministerio de la Protección Social (ahora Ministerio de Trabajo), el Contratista deberá informar a la ARP que corresponda y al Interventor, dentro del plazo y en la forma establecida, cualquier incidente y accidente que ocurra durante la ejecución del contrato y que ocasione lesión o muerte de cualquier trabajador y/o daño a propiedad. Así mismo, deberá reportar los casos de enfermedad profesional que ocurran por la ejecución del contrato, tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el reporte a la ARP y el informe de los datos que exijan la contratante o el Interventor.

El informe para el Interventor incluirá, al menos, la siguiente información:

- Lugar, fecha y hora del accidente.
- Nombre, estado civil y edad del accidentado.
- Oficio que desempeña, experiencia y actividad que desempeñaba en el momento del accidente.
- Información sobre si hubo o no lesión, y clase de la misma.
- Posibles causas del accidente.
- Tratamiento recibido y concepto médico.

Durante el desarrollo del contrato, el Contratista exhibirá un tablero con las estadísticas de accidentalidad.

1.21 Limpieza del sitio o zona de los trabajos

Durante los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con mayor

frecuencia, si así lo ordena el Interventor, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos.

Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar de inmediato todo el equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él, para la ejecución de otras partes de las obras, y deberá disponer satisfactoriamente, el mismo día, todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de las obras en los botaderos de escombros oficialmente autorizados por la autoridad competente.

La limpieza y aseo de todas las partes de la obra no tendrá ítem de pago, por lo tanto, el Contratista deberá considerar su costo dentro de los costos indirectos.

1.22 Señalización y canalización del tránsito

Cuando se realice cualquier tipo de trabajo que altere las condiciones normales del tránsito vehicular y peatonal, el Contratista estará en la obligación de tomar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes, para lo cual deberá definir o acoger, según sea el caso, el plan de manejo de tránsito definido para la obra y acatar las normas de señalización, ambientales y técnicas, entre otras, para atender los temas respectivos.

El Interventor podrá, en cualquier momento, ordenar que se suspendan los trabajos, o parte de ellos, si existe un incumplimiento por parte del Contratista en los requisitos de señalización o las instrucciones del Interventor.

El Contratista deberá colocar las señales y avisos de prevención de accidentes, tanto en horas diurnas como nocturnas, en la cantidad, tipo, tamaño, forma, clase, color y a las distancias requeridas, de acuerdo con lo dispuesto en las normas anteriores y las instrucciones del Interventor. Será responsabilidad del Contratista cualquier accidente ocasionado por la carencia de avisos, defensas, barreras, guardianes o señales.

Cuando los trabajos deban realizarse sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará la iluminación eléctrica adecuada, dependiendo del tipo de actividad por ejecutar. Si dicha iluminación es deficiente el Interventor podrá ordenar la suspensión de los trabajos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos de ninguna clase.

No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados. A una distancia prudente del sitio de trabajo deberán colocarse avisos de peligro con pintura reflectiva y luces intermitentes, según lo estipulado en las normas anteriores.

Los gastos en que incurra el Contratista por la colocación o reposición de señales y avisos, y la adopción de todas las medidas necesarias para la prevención de accidentes adicionales a las reconocidas por inversión ambiental, serán por su cuenta, y su costo debe quedar incluido dentro de los costos indirectos.

En todo caso la realización de obras que afecte la normal circulación del tránsito, deberá ser concordante con las especificaciones técnicas contenidas en el código Nacional de Tránsito y ofrecer la protección a conductores, pasajeros, peatones, personal de obra, equipos y vehículos.

Las disposiciones técnicas están orientadas a las situaciones más comunes, llamadas a lograr la uniformidad en su aplicación en sectores rurales y urbanos.

La señalización adecuada para la regulación del tránsito, se ubicarán con anterioridad al iniciar la obra, permanecer durante la ejecución de la misma y serán retirados una vez cesen las labores que originaron su instalación. Cuando las operaciones se realicen por etapas, deberán permanecer en el lugar solamente las señales y dispositivos que sean aplicables a las condiciones existentes y ser removidas o cubiertas las que no sean requeridas.

Todas las señales que se utilicen en la ejecución de obras deberán ser reflectivas. Las señales deberán colocarse conforme al diseño y alineación de la vía, e instalarse de tal forma que los conductores tengan suficiente tiempo para captar el mensaje, reaccionar y acatarlo. Como regla general, se instalarán al lado derecho de la vía; en vías de dos o más carriles por sentido de circulación se colocarán el mismo mensaje en ambos costados.

Cuando sea necesario, en las zonas de trabajo se podrán instalar señales sobre la calzada en soportes portátiles; también es permitido instalarlas sobre las barreras

Las señales que requieran una mayor permanencia en el sitio de las obras se instalarán en soportes fijos y aquellas que requieran una menor permanencia, se instalarán en soportes portátiles.

Las señales más comunes para una obra por corto tiempo son los conos los cuales tienen unas especificaciones, y medidas reglamentarías

1.23 Métodos de construcción

Los métodos para la ejecución de las obras son iniciativos del Contratista, sujetándose al proceso constructivo indicado en este pliego, como responsable de la ejecución, estarán encaminados a lograr los mejores resultados en la obra; sin embargo, la contratante podrá ordenar cambios en los métodos, con miras a la seguridad y al avance de la obra, o a su coordinación con las obras de otros Contratistas, o para obligar al Contratista a ajustarse al contrato.

Si la contratante así lo requiere, antes de iniciar cualquier parte de la obra, o en cualquier momento durante la ejecución de la misma, el Contratista deberá suministrar, con suficiente anticipación, toda la información referente a los programas, métodos y procedimientos que utilizará en la ejecución de los trabajos.

La aprobación por parte de la contratante de algún procedimiento o método utilizado por el Contratista, así como la aceptación y uso por el Contratista de algún procedimiento o método sugerido por la contratante, no significará que este último asume algún riesgo o responsabilidad, y el Contratista no tendrá derecho a reclamo en caso de falla total o parcial o ineficiencia en alguno de los procedimientos anotados.

1.24 Entrega y recibo de la obra

El Contratista informará, con treinta (30) días de anticipación, la fecha en que se propone hacer entrega total de la obra, la contratante designará una comisión que dará la aprobación o hará las observaciones necesarias para que el Contratista las termine a satisfacción. Así mismo, el Contratista se obliga a ejecutar las pruebas finales que sean necesarias según el tipo de obra.

A más tardar el último día del plazo, el Contratista deberá tener debidamente terminadas y aprobadas las obras para entregarlas a la contratante por conducto de los funcionarios que se comisionen para tal fin; si no las tuviere terminadas, el recibo sólo se hará cuando se hayan ejecutado todas las modificaciones y reparaciones exigidas de acuerdo con este acápite. Las entregas parciales no implican el recibo definitivo de esta parte ni mucho menos de toda la obra. Es requisito para el recibo de la obra a satisfacción, tener el sitio totalmente limpio de basuras y escombros.

Una vez recibidas las obras, la Interventoría y la Supervisión procederán a hacer una última revisión integral de todo el contrato y del cumplimiento de todas las obligaciones a cargo del contratista (incluida la actualización de garantías, pago de impuestos, cumplimiento en el pago de salarios, prestaciones sociales y aportes al sistema de seguridad social integral y parafiscales, entre otras), y proyectarán la respectiva acta de liquidación de este.

1.25 Registro fotográfico

El Contratista debe presentar a la contratante, en el momento de entrega de la obra, un registro fotográfico donde se aprecie claramente el estado físico y entorno del lugar antes de la iniciación del proyecto, durante su ejecución y cuando esté ejecutado en un 100%. Para tal efecto, el Contratista debe seleccionar sitios para la toma de las imágenes, en cada uno de ellos tomará las fotografías registrando el antes, durante y después de la obra, tomadas desde el mismo punto de referencia.

Lo anterior, con la finalidad de establecer un seguimiento que le permita al sistema de monitoreo y evaluación precisar los efectos e impactos generados por el proyecto. Además, representan un testimonio que ayuda a dirimir problemas que puedan presentarse en cuanto a reclamaciones por parte del Contratista.

1.26 Vigilancia y cuidado de las obras

El Contratista proveerá, por su cuenta, el personal de vigilancia necesario para proteger las personas, las obras, sus propiedades y las propiedades de la contratante y de terceros, hasta la entrega total de las obras. Para ello, deberá informarse sobre las normas legales existentes y obtener todos los permisos y licencias necesarias y someterlos a la aprobación de la contratante.

1.27 Evaluación del avance de la obra

Durante la ejecución de la obra, la contratante efectuará un seguimiento al programa de trabajo, como uno de los mecanismos de verificación del cumplimiento del contrato. Por tal motivo, el Contratista deberá mantener el programa actualizado, de manera que en todo momento represente la historia real de lo ejecutado en cada actividad, así como la proyección para la terminación de los trabajos dentro del plazo contractual.

El Contratista y el Interventor evaluarán periódicamente la ejecución del contrato, revisando el programa de obra actualizado para establecer en qué condiciones avanzan los trabajos, dejando constancia del estado real de los mismos; en caso de presentarse algún atraso, deberán señalarse los motivos del mismo, indicando los correctivos que se tomarán, los cuales se plasmarán en una modificación al programa de obra que no podrá contemplar la disminución de las cantidades programadas para cada mes ni prórroga del plazo inicialmente establecido.

Cuando fuere necesario suscribir actas de modificación de cantidades obra o modificar el valor o el plazo del contrato, el Contratista deberá ajustar el programa de obra a dicha modificación, para lo cual deberá someter a aprobación de la contratante, con el visto bueno de la Interventoría, el nuevo programa de obra, previo a la suscripción del documento mediante el cual las partes acuerden dicha modificación.

1.28 Estabilidad de la obra y período de garantía

El Contratista será responsable por la reparación de todos los defectos que puedan comprobarse con posterioridad a la liquidación del contrato, o si la obra amenaza ruina en todo o en parte, por causas derivadas de fabricaciones, replanteos, localizaciones y montajes efectuados por él, o el empleo de materiales, equipo de construcción y mano de obra deficientes utilizados en la construcción.

El Contratista se obliga a llevar a cabo a su costa las reparaciones y remplazos que se ocasionen por estos conceptos. La responsabilidad y las obligaciones inherentes a ella se considerarán vigentes por un período de garantía de cinco (5) años contados a partir de la fecha de Recibo de las obras. El Contratista procederá a reparar los defectos dentro de los términos que la contratante le señale. Si las reparaciones no se efectúan en dichos términos, la contratante TES adelantará el procedimiento administrativo de declaratoria de siniestro de estabilidad.

Así mismo, durante el período de garantía, el Contratista será responsable por los daños que se causen a terceros como consecuencia de las obras defectuosas.

Si las reparaciones que se efectúen afectan o, si a juicio de la contratante, existe duda razonable de que puedan llegar a afectar el buen funcionamiento o la eficiencia de las obras

o parte de ellas, la contratante podrá exigir la ejecución de nuevas pruebas, por cuenta del Contratista, mediante notificación escrita que le enviará dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la entrega o terminación de las reparaciones.

1.29 Normas técnicas colombianas (ntc) para materiales

El Contratista, al suscribir un Contrato con la contratante acepta su responsabilidad de cumplir con todas las Normas, Decretos, Reglamentos y Códigos que regulan la actividad constructora en Colombia y específicamente, en la contratante. Además, acepta cumplir todas las Normas de Planeación y Urbanismo, las Ambientales y las expedidas por las demás Empresas de Servicios Públicos y las Nacionales relacionadas con la Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Higiene, Régimen Laboral y similares que estén vigentes durante la ejecución de las obras contratadas.

El contratante es responsable de solicitar y obtener, a su costo, todos los permisos de cerramientos, ocupación de vías, señalización, tránsito de volquetas, servicios provisionales,

vertimientos transitorios, botaderos de escombros y de tierra, que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de las obras. Así mismo, asume la responsabilidad de cumplir con las Normas de conservación Ambiental, en atención a las consideraciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, si los hubiere, y responderá por las sanciones que se originen en eventuales violaciones, imprevisiones o incumplimientos de este Plan de Manejo Ambiental, que, si existe, declarará conocer y aceptar al momento de presentar la Propuesta y de suscribir el Contrato respectivo.

En los casos no estipulados expresamente en estas Especificaciones Técnicas, C la contratante aplicará, y así lo acepta plenamente el contratante, las Normas y Recomendaciones Técnicas incluidas en los siguientes Documentos:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS - 2000
- Normas Técnicas Colombianas NTC. ICONTEC
- American Concrete Institute. ACI
- American Society for Testing and Materials ASTM
- American Institute of Steel Construction. AISC
- Instituto Colombiano de Productores de Cemento ICPC
- Código Colombiano de Construcciones Sismo resistentes y anexos NSR-10
- Normas Técnicas para Redes de Energía Eléctrica
- Normas Técnicas para Redes de Telecomunicación
- Normas Técnicas para Redes de Gas natural
- Accesorios de Poli Cloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Tubería Sanitaria y de Ventilación, Norma NTC 1341-1748 ICONTEC
- Especificaciones generales de Construcción de Carreteras INVIAS
- Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras INVIAS
- Tuberías y Accesorios en Polietileno de Alta densidad, Normas NTC 2935-3664-3694-4585-4843-3409-3410 ICONTEC
- Accesorios PVC Rígido para transporte fluidos en tubería presión. NTC 1339-382-2295 ICONTEC
- Tuberías y accesorios en Hierro Dúctil, Normas ISO 2531-8179. ISO
- Tubería Concreto sin refuerzo, Norma NTC 1022 ICONTEC
- Tubería Concreto con refuerzo, Norma NTC 401 ICONTEC
- Tubería PVC Novafort, Normas NTC 3721/3722 ICONTEC
- Tubería PVC Sanitaria, Normas NTC 1087/1341 ICONTEC
- Accesorios de PVC Rígido para Alcantarillado. Norma 2697.
- Ministerio de Minas y Energía, Reglamento Técnico de instalaciones Eléctricas - RETIE.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC), Norma NTC CODIGO ELECTRICO NACIONAL
- International Electrotechnical Commission (IEC).
- American National Standards Institute (ANSI).
- American Society for Testing and Materials (ASTM).
- Institute of Electrical and Electronics Engineers, USA (IEEE).
- National Electrical Manufacturer's Association, USA (NEMA).
- Insulated Cable Engineer Association, USA (ICEA).
- National Fire Protection Association, USA (NFPA).

- Underwriters Laboratories, USA (UL).
- GENERALIDADES ASPECTOS AMBIENTALES.

1.30 Documentación legal exigible por el interventor en las obras

La Interventoría podrá exigir al director o residente de obra, la siguiente información, la cual debe reposar en obra:

- Permisos ambientales exigidos (concesión de aguas, ocupación de cauces, vertimientos, aprovechamiento forestal, emisiones atmosféricas, ruido nocturno, incineración y/o disposición de residuos peligrosos).
- Permisos ambientales y mineros de las fuentes de materiales pétreos utilizados para la obra.
- Plan de manejo socio ambiental de obra aprobado por la Interventoría.
- Plan de Manejo de Tránsito aprobado (si a ello hay lugar).
- Plan de Manejo Silvicultural y Paisajístico aprobado (si a ello hay lugar).
- Permiso de ocupación del espacio público aprobado (si a ello hay lugar).
- Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
- Documento de conformación de la Brigada de Seguridad.
- Registro de reunión de inicio de obra.
- Registro de conformación del Comité Ciudadano de la obra y sus reuniones.
- Contrato de prestación de servicio público de aseo, suscrito con una empresa legalmente constituida y regulada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (Si a ello hubiere lugar).
- Registros de control de disposición de materiales estériles.
- Registros de atención de quejas y reclamos.
- Registros de capacitación en Salud, Seguridad y Medio Ambiente.
- Actas de vecindad.
- Evidencia de afiliación del personal a seguridad social, ARP y parafiscales.
- Reportes de accidentalidad en la obra.
- Fichas técnicas de materiales y equipos.
- Fichas de seguridad de sustancias peligrosas.
- Certificado de revisión técnico-mecánica y de gases de los vehículos, según la Ley 769 de 2002 y la Resolución 3500 de 2005.

1.31 Gestión social

El Contratista deberá establecer un acercamiento directo con la comunidad que se va a beneficiar del proyecto, con el ánimo de lograr su comprensión, aceptación y colaboración con la obra, y poner en marcha un programa de gestión social, liderado por el personal socio ambiental.

Actas de Vecindad:

Previamente a la iniciación de los trabajos, los residentes de obra, de Interventoría, suscribirán un Acta de Vecindad con cada uno de los propietarios colindantes, en la cual deberá quedar registrado el estado actual en el que se encuentran las estructuras existentes a lo largo del proyecto lineal, o las colindantes en caso de obras puntuales, acompañadas del respectivo

registro fotográfico o de video que se estimen pertinentes. Una vez finalicen las obras se deberá dar cierre a las actas de vecindad levantadas.

Actas de Entorno:
Previamente a la iniciación de los trabajos, el residente de obra, la Interventoría y un representante de la entidad contratante, suscribirán un Acta de Entorno, del lugar donde se realizarán las obras y sus estructuras adyacentes, vías, andenes, zonas verdes y demás estructuras del lugar, acompañadas del respectivo registro fotográfico o de video que se estimen pertinentes. Una vez finalicen las obras se deberá dar cierre a las actas de entorno levantadas.

Reuniones con la Comunidad:
El Contratista deberá realizar como mínimo dos reuniones con la comunidad beneficiaria del proyecto, una antes del inicio de la obra, para socializar los trabajos, y una al finalizar las obras.

Las reuniones deberán ser registradas en forma de acta por el personal socio ambiental y se presentarán a la Interventoría dentro del programa de gestión social. El acta contendrá los temas tratados en la reunión, el responsable, la duración, fecha y listado de los asistentes, con su nombre y teléfono.

Información y Divulgación:
El Contratista deberá diseñar y ejecutar las estrategias para informar a la comunidad frente al desarrollo de las obras y atender las sugerencias, quejas y reclamos de manera oportuna, brindando la información certera a la comunidad que lo requiera.

1.32 Gestión ambiental

Manejo de Residuos Sólidos (Escombros, Comunes y Peligrosos):
El Contratista se abstendrá de quemar basuras, recipientes o contenedores de material artificial o sintético (caucho, plástico, poliuretano, cartón, papel, etc.); los residuos no podrán llegar directamente a los cursos de agua bajo ninguna circunstancia, y se deberán proveer en los campamentos y frentes de obra, recipientes adecuados para la disposición de basuras (canecas plásticas con tapa, con capacidad de 55 galones).

Escombros:
Los materiales sobrantes provenientes de derrumbes, explanaciones y excavaciones se depositarán en las zonas de depósito oficialmente autorizadas por las autoridades competentes, previamente aprobadas por la Interventoría. Los materiales sobrantes no podrán permanecer más de 24 horas en el frente de obra.

Por el incumplimiento de esta disposición, el Contratista se hará acreedor a la aplicación de las multas contempladas en el contrato, bien sea que la actividad la desarrolle directamente él o a través de un tercero.

Residuos Comunes y Peligrosos:
Deben almacenarse temporalmente los residuos sólidos, tanto en el campamento como cada 500 metros lineales del área de construcción, los cuales dispondrán de tres recipientes plásticos con

tapa, debidamente marcados con el tipo de material que contienen (ordinario, reciclable y peligroso).

Para la disposición de residuos comunes, el Contratista deberá suscribir en lo posible, contrato con la empresa prestadora del servicio de aseo, el cual puede ser exigido por la Interventoría en cualquier momento.

Para la disposición de residuos peligrosos se deberá contratar un servicio especial re recolección y entregar copia del contrato suscrito y certificación mensual del volumen de recolección firmada por el prestador del servicio y el usuario que contrata.

Limpieza del frente o zona de los trabajos:

Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, con una frecuencia diaria, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos.

Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar de inmediato todo el equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él, para la ejecución de otras partes de las obras, y deberá disponer satisfactoriamente, el mismo día, todos los sobrantes y escombros que resulten de las obras.

El Contratista deberá contar con la mano de obra y los implementos necesarios para realizar las labores de aseo y limpieza permanente de las vías y áreas, dentro y fuera de la zona demarcada, que se vean afectadas por la ejecución de los trabajos.

El Contratista deberá limpiar permanentemente las vías por donde circulan las volquetas para evitar que el material de la obra adherido a las llantas provoque accidentes en estos sectores, y acondicionar lava llantas en los accesos provisionales para permitir la decantación de sedimentos que provienen del lavado de las volquetas.

Los vehículos que utilice el Contratista para transporte de materiales, escombros y material proveniente de las excavaciones, explanaciones y se deberán tener involucrados en su carrocería, los contenedores o platones apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, pérdida o escurrimiento de material durante el transporte, y deberá cubrir la carga transportada con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas.

La limpieza y aseo de todas las partes de la obra no tendrá ítem de pago por separado, por lo tanto, el Contratista deberá considerar su costo dentro de los costos indirectos de cada precio unitario pactado en el contrato.

Almacenamiento de Materiales de Construcción (comunes y especiales):

El Contratista almacenará y manejará los materiales de acuerdo con la Resolución 541 de 1994, las demás exigencias legales y las recomendaciones del fabricante, teniendo especial cuidado

con las sustancias contaminantes del medio ambiente, tóxicas, radioactivas, inflamables o explosivas, manejándolas en la forma más segura de acuerdo con las dimensiones, peso y contenido.

Los materiales de construcción deben ser almacenados de acuerdo con su tipo y las condiciones del fabricante. Los materiales de playa (agregados pétreos y arenas) deben estar separados por tabiques, para lo cual el Contratista deberá tener en cuenta la adquisición de teleras, señalizarlos, cubrirlos con plástico calibre mínimo 4, para evitar la dispersión de material particulado.

Manejo del Recurso Hídrico:
El Contratista deberá proteger los desagües a la red de alcantarillado, del arrastre de materiales que generen colmatación; para tal fin, dispondrá de canastillas plásticas con tapa que se instalarán en los sumideros que se vean afectados y se deberá realizar una limpieza de éstos cada vez que se requiera.

Las aguas provenientes del lavado de herramientas de trabajo, equipo y maquinaria, limpieza de llantas y partes exteriores de vehículos de transporte de obra, lavado de tanques o recipientes de almacenamiento, los sobrantes de agua utilizados en la elaboración de mezclas de concreto y las aguas lluvias procedentes de patios y zonas libres dentro de la construcción, por su alto contenido de material sedimentable, deberán conducirse a un sedimentador antes de ser descargadas a las fuentes de agua.

Control de los Vehículos y Maquinaria:
Cada uno de los vehículos utilizados en la obra deberá tener certificado de emisión de gases y revisión técnico-mecánica, expedido por una empresa autorizada por la Secretaría de Transportes y Tránsito, que deberá estar vigente durante la ejecución del contrato. Cuando se cambie un vehículo o ingrese uno nuevo, deberá reportar a la Interventoría, con los documentos correspondientes para su aprobación.

La operación y mantenimiento de la maquinaria, y el manejo de combustible y lubricantes se harán en forma tal que se evite el vertimiento de grasas o aceites al suelo o fuentes de agua.

La operación de la maquinaria se deberá hacer en un todo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, y se deberá cumplir con los estándares para ruido, emisión de partículas y gases.

Manejo de la Vegetación y el Paisaje:
En caso de que se requiera un programa de arborización para el proyecto se pagará como un ítem de obra, pero el Contratista deberá tener en cuenta que todos los tratamientos silviculturales necesarios para el desarrollo de la obra (tala, poda, bloqueo y traslado) deben contar con la autorización de la autoridad ambiental, en forma previa a la realización de los mismos. Este programa deberá realizarse de acuerdo con las especificaciones particulares para la siembra de árboles.

1.33 Seguridad industrial y salud ocupacional

Durante la ejecución del contrato, el Contratista proveerá, en todo momento, los recursos que sean necesarios para garantizar la higiene, salubridad y seguridad de todos sus trabajadores,

subcontratistas, proveedores y terceras personas, en todas las instalaciones y zonas adyacentes a la obra, y preservará la integridad de todos los bienes de la contratante.

El Contratista impondrá a sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores y, en general, a todas aquellas personas relacionadas con la ejecución del contrato, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a higiene, salubridad, prevención de accidentes y medidas de seguridad, y los forzará a cumplirlas.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir no sólo sus empleados, trabajadores y subcontratistas, sino también el personal o bienes del Departamento, el Interventor o terceras personas, resultantes de negligencia o descuido del Contratista, sus empleados, trabajadores o subcontratistas, y de tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes; por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista.

Durante la ejecución del contrato, el Contratista observará todas y cada una de las regulaciones de las autoridades bajo cuya jurisdicción se ejecute el contrato, relativas a seguridad, prevención de accidentes y enfermedad profesional, higiene y salubridad, y en general la normativa en materia de salud y seguridad vigente.

Antes de iniciar el contrato, el Contratista deberá preparar un programa con las medidas de seguridad que se tomarán durante la ejecución de los trabajos, y lo someterá a la aprobación del Interventor, quien podrá ordenar otras medidas adicionales que considere necesaria. Se debe incluir la elaboración del panorama de riesgos, definir las acciones de prevención de riesgos, el cronograma de actividades de salud ocupacional, la conformación de brigadas de seguridad y primeros auxilios, y la divulgación del reglamento de higiene y seguridad industrial.

Durante la ejecución del contrato, el Interventor podrá ordenar al Contratista cualquier medida adicional que considere conveniente o necesaria para garantizar la prevención de accidentes, y éste deberá proceder de conformidad. Si el Contratista presenta incumplimiento sistemático y reiterado de los requisitos de seguridad o higiene, o de las instrucciones del Interventor al respecto, éste podrá suspender la ejecución de las, sin que el Contratista tenga derecho a ampliación de plazo, y sin perjuicio de la aplicación de las multas a que hubiere lugar.

En caso de peligro inminente a las personas, obras o bienes, el Interventor podrá obviar la notificación escrita y ordenar que se ejecuten inmediatamente las acciones correctivas que considere necesarias. En estos casos, el Contratista no tendrá derecho a reconocimiento o indemnización alguna.

Los gastos en que incurra el Contratista por el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene y prevención de accidentes serán por su cuenta, y no tendrá derecho a pago por separado ya que éstos deben incluirse como costos indirectos dentro de cada uno de los precios unitarios del contrato.

Frentes de Trabajo

Los frentes de trabajo deben estar dotados con los implementos necesarios para atender emergencias (botiquín básico de primeros auxilios, sin medicamentos).

Demarcación del área de los trabajos

El Contratista deberá delimitar el área de trabajo, totalmente y en forma perimetral, para evitar la circulación de personas y vehículos dentro de ella. Cuando se ejecuten trabajos en altura, la demarcación deberá incluir la proyección del área de trabajo sobre el piso.

Los frentes de obra se demarcan mediante cerramiento con malla tipo polisombra y/o similares, con una altura mínima de 1,50 m., sujeta a balizas o estacones de madera, según el tipo de labores a acometer; cuando se requiera el uso de cinta para demarcaciones pequeñas, ésta será de calibre 5, reflectiva y de color naranja. La demarcación será la ejecución de la obra no se podrá retirar hasta que termine la actividad por la cual se demarcó.

Cuando se demarque el área de trabajo y los vehículos sean parte integral del trabajo que se está ejecutando, éstos deberán ubicarse dentro de la demarcación del proyecto.

Estas medidas regirán durante la ejecución del contrato, y los daños causados a personas o vehículos por el incumplimiento de las mismas, serán por cuenta y riesgo del Contratista.

Capacitación y Entrenamiento del Personal

Antes del inicio de las actividades, el Contratista deberá capacitar a todo el personal de la obra, en relación con: los riesgos asociados a cada oficio, prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, uso de elementos de protección personal –EPP–, según el riesgo al que se verá sometido el trabajador y medidas para la protección del medio ambiente.

Transporte de Personal, Materiales y Equipos

Los vehículos deben estar en perfecto estado, ofrecer seguridad y ser apropiados para el transporte de personas, materiales y equipos. Este transporte se hará de acuerdo con lo estipulado en los decretos que reglamentan los diferentes servicios de transporte terrestre automotor, acorde con el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política de Colombia, las Leyes 105 de 1993, 336 de 1996, Ley 769 de 2002, el Código de Comercio y las reglamentaciones de las autoridades de transporte local, nacional.

Cuando el servicio de transporte sea prestado con vehículos propios del Contratista, se considerará que se trata de un transporte privado, por cuanto estará destinado a satisfacer las necesidades de movilización de personas y/o cosas, dentro del ámbito de las actividades exclusivas del Contratista; en este caso, deberá acondicionar los vehículos para tal menester y nunca se emplearán máquinas y volquetas, sin acondicionarlas adecuadamente, para el transporte de personal. No se permitirán volquetas y camionetas transportando al mismo tiempo materiales y personas en las volquetas (volcos).

En caso de que el Contratista no tenga suficientes vehículos propios para adelantar las actividades objeto del contrato y, por tanto, requiera contratarlos, tanto para el transporte de personas transporte de materiales, estos deberán ser suministrados, previo contrato, por empresas de transporte de servicio público habilitadas por el Ministerio de Transporte según los decretos 173 y 174 de 2001.

Ubicación y Dotación de Campamentos

El Contratista, previa aprobación de la Interventoría, definirá cuando se requiera, los sitios con sus direcciones, donde van a quedar los campamentos o casetas temporales; éstos se deberán ubicar en sitios despejados de obstáculos, bien drenados, que no ofrezcan peligro de contaminación, como aguas servidas, gases tóxicos o desechos. El campamento deberá contar con botiquín, camilla rígida, extintor y puertas de escape con la adecuada y suficiente señalización, además de tener los recipientes plásticos con tapa para la disposición de residuos sólidos.

Los campamentos deberán tener suficiente aireación y contar con servicio sanitario que cumpla con la Resolución 2400 de 1979, el cual estará debidamente conectado mediante tuberías impermeables, anilladas y selladas en todas sus uniones, a las redes residuales

secundarias existentes o a pozos sépticos correctamente diseñados y construidos. El Contratista deberá asumir el pago mensual de los servicios públicos que se deriven del funcionamiento del campamento.

En proyectos lineales, los campamentos deberán quedar ubicados con una separación máxima de dos (2) kilómetros de los frentes de trabajo, y se utilizarán primordialmente como oficina de dirección de obra, Interventoría, bodega para guardar equipos y herramientas, despacho de personal (donde el trabajador pueda guardar las pertenencias, cambiarse de indumentaria y asearse al inicio y término de cada jornada), depósito de materiales y centro de acopio. El tamaño del campamento lo determinará el flujo de materiales, de acuerdo con el programa de trabajo.

Los campamentos deben contar con un espacio mínimo, con estantería y estibas, para el almacenamiento de materiales, que permita el adecuado manejo de éstos.

Elementos de Protección Personal –EPP

Todo el personal del Contratista deberá estar dotado con elementos de protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que esté sometido. Los elementos de protección personal deberán ser de materiales de buena calidad, que resistan su uso normal, y deberán ser revisados periódicamente; si se encontrase un daño evidente o desgaste excesivo, deberá ser retirado del servicio. Los EPP básicos en obra serán cascos, tapabocas, protectores auditivos, gafas protectoras y guantes de carnaza.

En proyectos viales, toda persona que esté en el sitio de las obras, incluidos los visitantes, deberá usar siempre casco de seguridad y chaleco reflectivo. Para trabajos en altura mayor de 1,50 m, y para excavaciones cuya profundidad sea superior a 1,50 m, los trabajadores deben ser dotados con arnés pélvico completo que vaya a un punto fijo por medio de una línea de vida. Para trabajos eléctricos se deberán entregar guantes y calzado dieléctrico.

Dotación del Personal de la obra

Cada trabajador deberá recibir un uniforme que lo identifique como de la obra, el cual constará de camisa de manga larga, en dril 100% algodón con estampado en bolsillo y espalda con el logo de la contratante, botas de caucho y capa plástica para protegerse cuando los trabajos se realicen en condiciones leves de lluvia. Para trabajos en vías, todos los trabajadores deberán recibir chaleco reflectivo, el cual deberá ser usado todo el tiempo mientras el trabajador permanezca en el sitio de los trabajos. Todo el personal de la obra, sin excepción, deberá ser carnetizado.

1.34 Medida y pago

Medida
El CONSTRUCTOR y el INTERVENTOR, medirán las cantidades de obra realizadas durante los períodos establecidos en el contrato, para todos los efectos estas unidades deberán ser verificables. Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras previamente aceptadas por el INTERVENTOR, ejecutadas de acuerdo con sus instrucciones, los planos de construcción y las especificaciones de construcción.

Pago
Los precios unitarios definidos para cada actividad, cubrirán el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras especificadas. Estos deben cubrir los costos de materiales, transportes, equipo, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos o en días feriados, administración sociales, impuestos, tasas y administración decretados por el gobierno nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los demás gastos directos e indirectos inherentes al cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los correspondientes a imprevistos, gastos de administración y utilidades del CONSTRUCTOR.

2 ALCANCE DEL PROYECTO

Según los lineamientos de los estudios y diseños del proyecto denominado **AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.** Registrado en la secretaria de Planeación e Infraestructura en la oficina de banco de proyectos y programas del MUNICIPIO DE ARAUQUITA, a continuación, se relacionan las actividades a realizar para alcanzar el objeto.

1.0	**PRELIMINARES**				**$**	**47.146.013,52**
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	M2	1383,54	$ 13.484,00	$	18.655.653,36
1.2	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO	M3	2,46	$ 486.700,00	$	1.197.282,00
1.3	EXCAVACION MECANICA (INCLUYE RETIRO)	M3	1179,78	$ 23.068,00	$	27.215.165,04
1.4	RETIRO MECANICO DE ESCOMBROS	M3	2,46	$ 31.672,00	$	77.913,12
2.0	**CONSTRUCCION DE CANAL**				**$**	**2.180.284.571,76**
2.1	MATERIAL TIPO SUBBASE TAMAÑO MAXIMO 2"	M3	337,50	$ 251.676,00	$	84.940.650,00
2.2	CONCRETO DE RESISTENCIA 17.5 MPA PARA SOLADO	M3	56,25	$ 1.197.779,00	$	67.375.068,75
2.3	ACERO DE REFUERZO FIGURADO FY= 60.000 PSI	KG	47250,32	$ 13.873,00	$	655.503.689,36
2.4	CONCRETO RESISTENCIA 27 MPA	M3	605,85	$ 1.928.757,00	$	1.168.537.428,45
2.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA PVC 200mm. INCL. DILATACIÓN	ML	825,92	$ 161.507,00	$	133.391.861,44
2.6	CONCRETO CICLÓPEO 21MPa (3000 PSI) RELACIÓN 60C/40P	M3	10,50	$ 1.060.657,00	$	11.136.898,50
2.7	RELLENO SELECCIONADO DE CANTERA COMPACTADO CON RANA	M3	328,26	$ 180.951,00	$	59.398.975,26
3.0	**CARPINTERIA METALICA**				**$**	**216.159.167,77**
3.1	INSTALACIÓN DE PASAMANOS EN ACERO DE 2.5mm	ML	508,69	$ 424.933,00	$	216.159.167,77
				SUBTOTAL OBRA CIVIL	**$**	**2.443.589.753,05**
				PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	**$**	**24.435.897,53**
				IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO DEL TRANSITO (PMT)	**$**	**48.302.843,00**
				TOTAL OBRA CIVIL	**$**	**2.516.328.493,58**
				INTERVENTORIA TECNICA	**$**	**159.680.150,00**
				APOYO A LA SUPERVISIÓN	**$**	**24.600.000,00**
				VALOR TOTAL PROYECTO	**$**	**2.700.608.643,58**

Los trabajos incluidos en este capítulo de las especificaciones se refieren a la ejecución de todas las labores de obras necesarias para la iniciación de los trabajos por parte del CONSTRUCTOR en los sitios que le definan el MUNICIPIO DE ARAUQUITA o su representante, y a las correspondientes al inicio de las obras del contrato, por parte del CONSTRUCTOR.

En la ejecución de todas las actividades descritas en este capítulo deben considerarse las normas de urbanismo, de seguridad industrial, de impacto industrial, de impacto comunitario y de impacto ambiental vigentes en el momento de ejecución de las obras.

El CONSTRUCTOR es responsable por los perjuicios causados a personas o estructuras debido a negligencia o descuido en la ejecución de las actividades preliminares y sufragará los gastos que de ello se deriven.

3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Las especificaciones de cada uno del ítem relacionados a continuación y aquellos no mencionados y que hacen parte del presupuesto, deberán cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcciones nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del presente anexo.

1.0 PRELIMINARES

1.1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO

DESCRIPCIÓN: Consiste en la localización y replanteo permanente de las obras a ejecutar. En estos trabajos se incluyen la nivelación y la localización de todas las obras dispuestas en los diferentes sitios del consta el proyecto.

Consistente en demarcar sobre el terreno de acuerdo a las indicaciones de los planos y observaciones formuladas por la Interventoría Iniciar las actividades una vez la interventoría de la orden de inicio, cuantificar la cantidad de metros lineales de red de alcantarillado a replantear, programar una secuencia de actividades para la realización de la localización y replanteo de la red de alcantarillado, realizar la localización y replanteo con los equipos estipulados en los términos o pliegos o lo que indique la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Iniciar las actividades una vez la interventoría de la orden de inicio.
- Cuantificar la cantidad de metros cuadrados a replantear.
- Programar una secuencia de actividades para la realización de la localización.
- Realizar la localización y replanteo en los términos o pliegos o lo que indique la interventoría.

EQUIPOS:

- HERRAMIENTA MENOR (M.O.)
- EQUIPO TOPOGRAFICO (ESTACION)

MATERIALES:

- ESTACA DE 1,50 M
- PUNTILLA DE ACERO ESTRIADA CON CABEZA DE 1"
- CAL (10 kg)

MANO DE OBRA

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la topografía con los equipos topográficos en buen estado y calibrados de acuerdo a la norma. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas, y se necesitara el siguiente personal:

- Topógrafo
- Cadenero
- Ayudante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se cancelará por Metro cuadrado (M2) para el ítem de topografía para el canal en concreto. El pago de esta actividad se hará de acuerdo al precio unitario consignado en el presupuesto establecido en el contrato, el cual deberá incluir los costos de alquiler de equipos, herramienta,

materiales, mano de obra y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

1.2. DEMOLICION DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO:

DESCRIPCIÓN: Demolición total o parcial de construcciones existentes, ya existentes de concreto reforzado, requerido para las correctas instalaciones de estructuras de drenaje indicadas en los planos, de acuerdo con las especificaciones que ordene el interventor, esta actividad también comprende el apilamiento de escombros generados para la demolición.

EQUIPOS:

- HERRAMIENTA MENOR (M.O.)
- COMPRESOR AIRE 2 MARTILLOS
- EQUIPO DE OXICORTE

MATERIALES:

N/A

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Los procedimientos constructivos que implemente el constructor debe contemplar las medidas necesarias para preservar las condiciones de drenaje y la resistencia y la estabilidad del terreno o estructura no demolidas.

El constructor deberá adoptar las medidas necesarias para evitar la inestabilidad del apilamiento de escombros que puedan ocasionar accidentes laborales o a bienes materiales ya sea de la construcción y/o aledaños.

MANO DE OBRA

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la colocación de la tela, grava y compactación del material después del vertimiento. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas, y se necesitara el siguiente personal:

- Oficial
- Ayudante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se cancelará por Metros cúbicos (M3) para el item demolición en concreto reforzado. El pago de esta actividad se hará de acuerdo al precio unitario consignado en el presupuesto establecido en el contrato, el cual deberá incluir los costos de alquiler de equipos, herramienta, materiales, mano de obra y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

1.3. EXCAVACION MECANICA (INCLUYE RETIRO)

DESCRIPCIÓN: Esta actividad se refiere a la excavación, con el fin de permitir la construcción de la placa de fondo, los muros laterales con las medidas planteadas en los planos y diseños a

los cuales se realizará la excavación manual para estas obras estructurales, con previa autorización de la interventoría y que incluirá el transporte interno a los sitios de acopio del material dentro de la obra.

EQUIPOS:

- HERRAMIENTA MENOR (M.O.)
- VOLQUETA 7M3
- RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS DE PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN MÍNIMA DE 6,0 M, DE 80 KW DE POTENCIA

MATERIALES:

N/A

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Antes de iniciar las excavaciones se precisará por donde pasan las redes existentes de servicio público, el contratista deberá efectuar las excavaciones utilizando procedimientos adecuados para cada caso, que garanticen la estabilidad en los taludes y el fondo de la excavación, durante el periodo de construcción.

En los casos en que el material excavado y seleccionado pueda ser utilizado en la configuración y nivelación del terreno, la interventoría permitirá al contratista deja el material necesario cerca al sitio del relleno, no obstante, el contratista deberá cumplir con los parámetros indicados por la interventoría.

El perfilado de fondo y las paredes de excavación se hará manualmente respetando a cotas y dimensiones indicadas en los plano y detalles o según las indicaciones del estudio de suelos.

Las sobre excavaciones ejecutadas sin autorización escrita de la interventoría, así como las actividades necesarias para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riego del contratista, así como los rellenos y eventuales daños o perjuicios que ella genere, los cuales deberán ser realizados y (o reparados con los materiales y en la forma que esta previamente apruebe.

MANO DE OBRA

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la colocación de la tela, grava y compactación del material después del vertimiento. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas, y se necesitara el siguiente personal:

- Ayudante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: la unidad de medida y pago para el ítem en excavación mecánica en material común incluyendo el retiro del mismo corresponde al metro cubico (M3) el pago de esta actividad se hará de acuerdo al precio unitario consignado en el presupuesto establecido en el contrato, el cual deberá incluir los costos de alquiler de equipos, herramienta, materiales, mano de obra y demás costos directos e indirectos.

1.4. RETIRO MECANICO DE ESCOMBROS

DESCRIPCIÓN: este trabajo consiste en el cargue, transporte y descargue de materiales sobrantes que no hayan sido empleados, producto de las demoliciones.
Estos materiales sobrantes deberán ser transportados hasta un lugar apropiado y previsto para la disposición final autorizado por la interventoría.
El constructor deberá adoptar las medidas necesarias de seguridad y señalización, necesaria para la prevención de accidentes laborales o prejuicios a bienes materiales propios y/o circundantes a la obra, durante el proceso de cargue, transporte y descargue de materiales sobrantes, el material sobrante de la excavación deberá ser colocado de acuerdo con las instrucciones del interventor y en zonas aprobadas por este; estos materiales deberán ser dispuestos en un lugar donde no generen ningún tipo de perjuicio y que siendo el lugar con el propósito de recopilar este tipo de materiales.

EQUIPOS:

- HERRAMIENTA MENOR (M.O.)
- RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS DE PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN MÍNIMA DE 6,0 M, DE 80 KW DE POTENCIA
- VOLQUETA 7M3

MATERIALES:
N/A

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
Antes de iniciar con el cargue de materiales se deben consultar y verificar los elementos que serán evacuados de la obra.
El material que no fue utilizado en el proyecto deberá ser llevado a una zona de escombrera dispuesta por autoridades locales o a un área dispuesta por la interventoría.
Se deben instalar las protecciones, adecuadas avisos informativos o vallas de seguridad que impidan el tránsito, para aislar todas las zonas de donde será cargado el material sobrante.
Hace la evacuación de dicho material de acuerdo a lo programado o directrices del interventor.
Los vehículos destinados para tal fin deberán tener involucrados a sus carrocerías los contenedores o platones guías de manejo de escombros y otros residuos de la construcción apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, así evitando el derrame, perdida o escurrimiento de material durante el transporte. La carga debe ser acomodad de tal forma que su volumen este a ras del platón o contenedor.

MANO DE OBRA
El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la colocación de la tela, grava y compactación del material después del vertimiento. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas, y se necesitara el siguiente personal:

- Ayudante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: la unidad de medida y pago del retiro mecánico en material sobrante de la excavación y escombros, será en metro cubico (M3), aceptado por el interventor, su pago se hará de acuerdo al precio unitario consignado en el presupuesto establecido en el contrato, el cual deberá incluir los costos de alquiler de equipos, herramienta, materiales, mano de obra y demás costos directos e indirectos.

2.0 CONSTRUCCION DE CANAL

2.1. MATERIAL TIPO SUBBASE TAMAÑO MAXIMO 2".

DESCRIPCIÓN: Esta actividad se refiere a relleno con material tipo crudo subbase tamaño máximo 2" y/o similar compactado con métodos mecánicos, en el canal, la cual se encentra en regular estado actualmente y no se encuentra habilitada para vehículos presados esta deberá disponerse en el trazado actual de la vía después de haberse descapotado y nivelado, con el propósito de mejorar.
La subrasante para garantizar el tránsito de las volquetas y vehículos que suministraran material necesario para la ejecución de las actividades.
Material: podrá utilizarse material proveniente de las canteras autorizadas que, a juicio de la interventoría y previo análisis, presente propiedades físicas y mecánicas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada. El contratista está en la obligación de seleccionar, transportar, almacenar y proteger los materiales aptos para llenos, que se obtengan como resultado de la excavación todo el anterior bajo costo y bajo su responsabilidad. Estos materiales son propiedad de la entidad contratante y el contratista deberá emplearlos, en primer lugar, para las actividades previstas en la obra.
Compactación: la compactación se hará en capas de máximo 20 cm subiendo el lleno simultáneamente o a ambos lados del canal con el fin de evitar refuerzos laterales. La interventoría podrá exigir que el equipo cumpla con características determinadas.

EQUIPOS:

- HERRAMIENTA MENOR (M.O.)
- VIBROCOMPACTADOR, TIPO BENITÍN, DE PESO 700 KG A 1.5 TONELADAS
- CARROTANQUE DE AGUA (1000 GALONES)
- MINI CARGADOR

MATERIALES:

- MATERIAL SUB BASE TAMAÑO MAXIMO 2"
- Agua

MANO DE OBRA

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la colocación de la tela, grava y compactación del material después del vertimiento. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas, y se necesitara el siguiente personal:

- Ayudante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará metro cubico (m3), el trabajo de relleno de la subbase granular compactado con equipo descrito en el ítem, El pago de esta actividad se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el presupuesto establecido en el contrato, el cual deberá incluir los costos de alquiler de equipos, mano de obra y transporte directos e indirecta necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

2.2. CONCRETO DE RESISTENCIA 17.5 MPA PARA SOLADO

DESCRIPCIÓN: esta actividad consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación vibrado, curado y acabado de los concretos de cemento portland, utilizados para la construcción de estructuras de drenaje y disipación, muros de contención y estructuras en general referente a las aguas lluvias, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto y las instrucciones del interventor.
Será un concreto de una resistencia 17.5 MPA.
Para la construcción de estos elementos estructurales para confinar la placa de fondo, deben seguirse las indicaciones de los planos y señaladas por la interventoría, estas se construirán después del confinado el material de subbase y una vez autorizado por el interventor.

EQUIPOS:

- HERRAMIENTA MENOR (M.O.)

MATERIALES:

- CONCRETO DE RESISTENCIA 17,5 MPA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
Consultar los planos estructurales para verificar las especificaciones del elemento; posteriormente, realizar el replanteo de los ejes, verificar niveles y localizar el canal correspondiente. Preparar la formaleta aplicando previamente el desmoldante, luego levantarla y acomodarla en su posición, verificando plomos y dimensiones. Una vez aprobada la formaleta, realizar el vaciado del concreto y efectuar la vibración adecuada para garantizar su correcta compactación. Finalmente, curar el concreto y verificar nuevamente plomos y niveles para su aceptación.

MANO DE OBRA
El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la colocación de la tela, grava y compactación del material después del vertimiento. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas, y se necesitara el siguiente personal:

- Oficial
- Ayudante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada con el número de metros cúbicos (M3) de solado de concreto 17.5 MPA, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo con los

precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos, mano de obra y transporte.

2.3. ACERO DE REFUERZO FIGURADO FY= 60.000 PSI

DESCRIPCIÓN: esta actividad se realizará el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero de refuerzo de 60.000 PSI para los elementos estructurales en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos estructurales. Se incluye en esta actividad el alambre y de amarrar.
Este refuerzo y su colocación se hará en conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos y los indicado en la norma colombiana de diseño y la mezcla deberá ser plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación y que produzcan un concreto de durabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según las especificaciones.
Construcción sismo resistente, las normas vigentes y las indicaciones de la interventoría.

EQUIPOS:

- HERRAMIENTA MENOR (M.O.)
- CIZALLA

MATERIALES:

- ACERO DE REFUERZO PDR-60, FY: 4200 KG/CM2
- ALAMBRE NEGRO PARA AMARRE CALIBRE 18

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie, evitando esfuerzos, deformaciones y cualquier condición que pueda afectar su integridad. Consultar los planos estructurales para verificar el refuerzo requerido y comprobar medidas, cantidades y despieces. En caso de identificar inconsistencias, notificarlas oportunamente a la interventoría y solicitar las correcciones correspondientes. Ejecutar la colocación del acero de refuerzo de acuerdo con las especificaciones establecidas en los planos estructurales, verificando figuras, longitudes, traslapos, calibres y resistencias especificadas. Mantener el acero protegido contra sustancias que puedan afectar la adherencia con el concreto, tales como aceites, grasas, polvo, barro u otros contaminantes. Finalmente, verificar que el acero de refuerzo colocado corresponda con los despieces de los elementos estructurales y que se encuentre correctamente dispuesto y asegurado en su posición, con una anticipación mínima de 24 horas al vaciado del concreto.

MANO DE OBRA
El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la colocación de la tela, grava y compactación del material después del vertimiento. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas, y se necesitara el siguiente personal:

- Oficial
- Ayudante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: la unidad de medida y pago del acero de refuerzo figurado FY=60.000 PSI será por kilogramos (KG) ejecutado. El pago de esta actividad se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el presupuesto establecido en el contrato, el cual deberá incluir los costos de alquiler de equipos, mano de obra y transporte directos e indirecta necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

2.4. CONCRETO RESISTENCIA 27 MPA

DESCRIPCIÓN: esta actividad consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación vibrado, curado y acabado de los concretos de cemento portland, utilizados para la construcción de estructuras de drenaje y disipación, muros de contención y estructuras en general referente a las aguas lluvias, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto y las instrucciones del interventor.
Será un concreto de una resistencia de 27 MPA, con agregado máximo de ¾" con el fin de facilitar el flujo de la mezcla para los huecos por donde se encuentra el refuerzo, tal como lo indican los planos.
Para la construcción de estos elementos estructurales para confinar muros, deben seguirse las indicaciones de los planos y las señaladas por la interventoría, estas se construirán después del levante del muro utilizando formaleta en madera.
La mezcla deberá ser platica y manejable según las condiciones específicas de colocación y que produzcan un concreto de durabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según las especificaciones.

EQUIPOS:

- DESCRIPCION
- HERRAMIENTA MENOR (M.O.)
- VIBRADOR DE CONCRETO, POTENCIA APROXIMADA DE 3 HP, MANGUERAS DE 4 A 6 METROS
- FORMALETA MADERA
- LISTONES DE MADERA L=1 MT

MATERIALES:

- CONCRETO DE RESISTENCIA 27 MPA o 1:2:2 (IMPERMEABILIZADO)
- PUNTILLA DE ACERO ESTRIADA CON CABEZA DE 1"

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
Consultar los planos estructurales para verificar las especificaciones del elemento y realizar el replanteo de ejes, verificando niveles y localizando correctamente el canal y la tapa. Posteriormente, colocar el refuerzo de acero de acuerdo con los planos y verificar su correcta disposición, incluyendo traslapos, distanciamientos y correspondencia con los ejes establecidos. Preparar la formaleta aplicando previamente el desmoldante, levantarla y acomodarla en su posición, verificando plomos, dimensiones y estabilidad antes del vaciado. Una vez aprobada la formaleta y el acero de refuerzo, realizar el vaciado del concreto de 27 MPa, incorporando aditivo impermeabilizante, debido a que el elemento corresponde a la construcción de un canal para la conducción de aguas lluvias, con el fin de mejorar su comportamiento frente a la humedad y evitar filtraciones. Durante el vaciado, vibrar

adecuadamente el concreto para garantizar su correcta compactación y evitar vacíos o segregaciones. Una vez alcanzadas las condiciones adecuadas de fraguado, proceder con el desencofrado de los muros de contención, teniendo especial cuidado de no afectar las superficies del elemento. Finalmente, realizar el curado del concreto de acuerdo con las especificaciones técnicas, garantizando el desarrollo adecuado de su resistencia y durabilidad. Verificar plomos y niveles para aceptación

MANO DE OBRA

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la colocación de la tela, grava y compactación del material después del vertimiento. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas, y se necesitara el siguiente personal:

- oficial
- ayudantes

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, El pago de esta actividad se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el presupuesto establecido en el contrato, el cual deberá incluir los costos de alquiler de equipos, mano de obra y transporte directos e indirecta necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

2.5. SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA PVC 200mm. INCL. DILATACIÓN

DESCRIPCIÓN: Esta actividad comprende el suministro e instalación de cinta de PVC de 200 mm de ancho, tipo 0-22 Sika Waterbar, utilizada como elemento de sello e impermeabilización en juntas de construcción y dilatación de estructuras de concreto, particularmente en elementos destinados a la conducción y manejo de aguas lluvias. La cinta deberá instalarse de acuerdo con los planos, detalles constructivos, especificaciones del fabricante y demás documentos del proyecto, garantizando su correcta ubicación, continuidad y fijación, con el fin de evitar el paso de agua a través de las juntas y contribuir a la adecuada estanqueidad de las estructuras.

EQUIPOS:

- HERRAMIENTA MENOR (M.O.)

MATERIALES:

- CINTA PVC TIPO 0-22 SIKA WATERBAR, ANCHO 200 mm.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: Consultar los planos y detalles constructivos para identificar la ubicación, longitud y disposición de las juntas donde se instalará la cinta PVC. Verificar que las superficies de contacto y los elementos donde se fijará la cinta se encuentren limpios, libres de polvo, barro, grasas, aceites u otros elementos que puedan afectar su correcta instalación. Medir y cortar la cinta PVC de acuerdo con las dimensiones requeridas, evitando daños, perforaciones o deformaciones del material. Instalar la cinta tipo 0-22 Sika Waterbar en la posición indicada en los planos, asegurando que quede correctamente alineada, centrada y fijada para evitar desplazamientos durante el vaciado del concreto. Garantizar la continuidad de la cinta en toda la longitud de la junta y realizar las uniones de acuerdo con las recomendaciones técnicas del fabricante, evitando puntos de discontinuidad que puedan generar filtraciones. Durante la

colocación del concreto, proteger la cinta y verificar que permanezca en su posición, evitando que se desplace, doble o deteriore durante el proceso de vaciado y vibrado. Finalmente, verificar la correcta instalación, continuidad, alineación y estado de la cinta antes de proceder con el cierre o vaciado de la junta, dejando la actividad a satisfacción de la Interventoría.

MANO DE OBRA: El contratista utilizará la mano de obra adecuada y suficiente para el suministro, corte, instalación, fijación y verificación de la cinta PVC, así como para garantizar las condiciones de seguridad necesarias durante la ejecución de la actividad. Se deberá contar como mínimo con el siguiente personal:

- OFICIAL
- AYUDANTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de cinta PVC de 200 mm, tipo 0-22 Sika Waterbar, debidamente suministrada, instalada, verificada y aceptada por la Interventoría. El pago de esta actividad se realizará de acuerdo con el precio unitario consignado en el presupuesto y establecido en el contrato, el cual deberá incluir todos los costos de materiales, equipos, herramienta menor, mano de obra, transporte, cortes, fijaciones, uniones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y terminación de la actividad.

2.6. CONCRETO CICLÓPEO 21MPa (3000 PSI) RELACIÓN 60C/40P

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la colocación de la cimentación compuesta por un concreto simple en cuya masa se incorporan grandes piedras o bloques que no contiene armadura. La proporción máxima del agregado ciclópeo será en sesenta por ciento (60%) de concreto simple y del cuarenta por ciento (40%) de rocas desplazadas de tamaño máximo, de 10"; éstas deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple.

CONSIDERACIONES

- Localizar el cimiento, su ancho y su profundidad.
- Verificar que el fondo de la excavación este nivelado, libre de basuras y de restos de tierra suelta.
- Limpiar y mojar con agua limpia las piedras antes de ser colocadas para evitar que estas absorban el concreto.
- Colocar una capa 5 a 10 cm de espesor de concreto simple o solado para evitar que la piedra quede asentada directamente sobre el suelo.
- Colocar una primera capa de piedra rajón cuidadosamente de preferencia a mano, sin dejarlas caer o tirarla, para no causar daño a la formaleta y teniendo la precaución de dejarla separada de las paredes de la excavación y entre ellas, dando lugar a la penetración del hormigón en todos los espacios.
- Sobre la piedra se vacía el concreto y se chuza con varilla de 1/2 o 5/8 de diámetro para llenar todos los espacios.
- Buscando una trabazón con la primera capa, se coloca piedra sobre el hormigón. Continuar así hasta llegar al nivel requerido o corona del cimiento.
- Tensar hilos con el nivel señalado y con palustre se nivela la corona del cimento.

- Se debe trazar el eje sobre la corona cimbreando el hilo tensado y dejar su marca sobre el concreto fresco.
- Compactación máxima y nivelada.
- La piedra deberá colocarse cuidadosamente sin dejarla caer en la mezcla de concreto simple.

EQUIPOS:

- HERRAMIENTA MENOR (M.O.)

MATERIALES:

- CONCRETO DE RESISTENCIA 21 MPA o 1:2:3
- PIEDRA PARA CONCRETO CICLOPEO (RAJON O CANTO RODADO)

MANO DE OBRA

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la elaboración y fundida del concreto ciclópeo de acuerdo al diseño de mezclas. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas, y se necesitara el siguiente personal:

- Ayudantes
- Oficial

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará metro cubico (m3), el trabajo concreto ciclópeo elaborado y fundido de acuerdo al diseño de mezclas, El pago de esta actividad se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el presupuesto establecido en el contrato, el cual deberá incluir los costos de alquiler de equipos, mano de obra y transporte directos e indirecta necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

2.7. RELLENO SELECCIONADO DE CANTERA COMPACTADO CON RANA

DESCRIPCIÓN: Esta actividad comprende el suministro, colocación, humedecimiento, extendido y compactación de material seleccionado proveniente de cantera, destinado a la conformación de rellenos y recuperación de niveles en las áreas indicadas en los planos y demás documentos del proyecto. El material deberá encontrarse libre de materia orgánica, residuos, raíces, materiales contaminantes o elementos que puedan afectar la estabilidad y comportamiento del relleno. La colocación y compactación se realizará en capas sucesivas de espesor adecuado, utilizando vibrocompactador manual tipo rana, hasta alcanzar las condiciones de densidad y estabilidad requeridas para la correcta ejecución de las obras.

EQUIPOS:

- HERRAMIENTA MENOR (M.O.)
- VIBROCOMPACTADOR MANUAL – RANA

MATERIALES:

- MATERIAL DE RECEBO PARA RELLENO, SELECCIONADO DE CANTERA.

- AGUA.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:
Consultar los planos y verificar las áreas, niveles y cotas donde se requiere ejecutar el relleno. Preparar previamente la superficie de apoyo, retirando material suelto, residuos, materia orgánica o cualquier elemento que pueda afectar la estabilidad del relleno. Suministrar y extender el material seleccionado de cantera en capas uniformes, distribuyéndolo de manera que se garantice un espesor adecuado para su posterior compactación. Humedecer el material de manera uniforme mediante la incorporación de agua, procurando obtener condiciones apropiadas para lograr una compactación eficiente. Compactar cada capa mediante vibrocompactador manual tipo rana, realizando las pasadas necesarias hasta obtener una superficie firme, estable y uniforme. Verificar durante la ejecución los niveles y espesores establecidos, corrigiendo las zonas que presenten asentamientos, exceso o falta de material. Continuar con la colocación, humedecimiento y compactación de las capas sucesivas hasta alcanzar las cotas y niveles indicados en los planos. Finalmente, verificar que el relleno se encuentre adecuadamente conformado, compactado y terminado, para su aceptación por parte de la Interventoría.

MANO DE OBRA: El contratista utilizará la mano de obra adecuada para el suministro, extendido, humedecimiento, nivelación y compactación del material, así como para la correcta ejecución de las actividades de seguridad requeridas. Se deberá contar como mínimo con el siguiente personal:

- AYUDANTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de relleno seleccionado de cantera debidamente suministrado, colocado, humedecido, extendido y compactado, ejecutado de acuerdo con los planos, especificaciones y aceptado por la Interventoría. El pago de esta actividad se realizará de acuerdo con el precio unitario consignado en el presupuesto y establecido en el contrato, el cual deberá incluir todos los costos de materiales, equipos, herramienta menor, mano de obra, agua, transporte, cargue, descargue, extendido, humedecimiento, compactación y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y terminación de la actividad.

3.0 CARPINTERIA METALICA

3.1. INSTALACIÓN DE PASAMANOS EN ACERO DE 2.5mm

DESCRIPCIÓN: Esta actividad requiere el suministro fabricación y montaje de barandas y pasamanos de seguridad, su función principal es brindar la seguridad a las personas en caídas hacia el vacío del canal.

Materiales y Propiedades

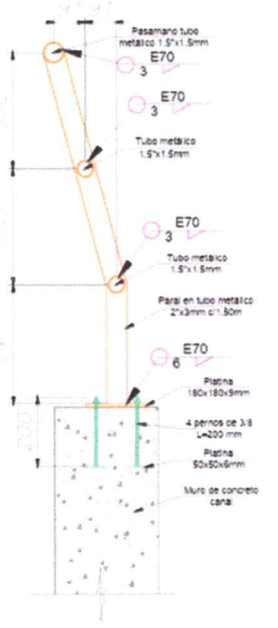
- **Tubería Principal:** Tubería de acero redondo (o rectangular) galvanizado por inmersión en caliente (cumpliendo norma ASTM A53 o ASTM A36). Diámetro mínimo recomendado para el asidero de 38 mm (1.5") a 50mm (2").
- **Espesor de pared (Calibre):** Espesor mínimo de lámina de 1,5 mm a 3 mm (Calibre 14) a (Calibre 8) para garantizar la resistencia estructural frente a impactos.

- **Elementos de soporte:** Platinas, pernos de anclaje (o tornillería en acero galvanizado/inoxidable) y soldaduras continuas y pulidas.
- **Acabado:** Galvanizado con un espesor de recubrimiento mínimo de 610 g/m². Se puede aplicar un acabado opcional de pintura electrostática (color según diseño) previa limpieza y aplicación de un primer anticorrosivo o wash primer.

Sistema de Fijación e Instalación

- **Soporte vertical (Parales):** Tubos o platinas fijadas a la estructura mediante soldadura o anclajes mecánicos. Se requieren soporte al menos cada 1.20 m o 1.50 m de longitud.
- **Anclaje a piso/muro:** Fijación a través de placas base con perforaciones y pernos expansivos o empotramiento directo con mortero de inyección sin retracción (grout).
- **Uniones:** Las uniones en sitio deben ser soldadas de forma continua y esmeriladas para que la superficie quede totalmente lisa, sin rebabas o bordes cortantes.

DETALLE BARANDA BORDE DE CANAL.
ESC 1:10
medidas en mm
VISTA LATERAL



EQUIPOS:

- HERRAMIENTA MENOR (M.O.)
- PULIDORA
- EQUIPO DE SOLDADURA Y CORTE

MATERIALES:

- TUBO EN ACERO DE 2" 3MM
- TUBO EN ACERO DE 1,5" 1,5MM

- PINTURA ACRILICA, ESMALTE O SIMILAR
- PINTURA ACONDICIONADORA WASH PRIMER + CATALIZADOR
- DISOLVENTE PARA PINTURA (TINNER)
- PLATINA 180X180X9 MM CON 4 PERFORACIONES DE Ø=3/8
- PERNOS DE ANCLAJE 3/8 X 200 MM CON TUERCA
- PLATINA 50X50X6MM

MANO DE OBRA

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la colocación de pasamanos en tubería galvanizada. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas, y se necesitara el siguiente personal:

- Ayudantes
- Soldador

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará metro lineal (ml), el trabajo de pasamanos en tubería galvanizada instalado, El pago de esta actividad se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el presupuesto establecido en el contrato, el cual deberá incluir los costos de alquiler de equipos, mano de obra y transporte directos e indirecta necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

NELSON FABIAN TRASLAVIÑA LÓPEZ
Jefe de obras e interventoría