ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Proceso Selección Abreviada SAMC 002 - 2026

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

El presente Anexo Técnico establece las condiciones, especificaciones, actividades, procedimientos constructivos, materiales, equipos y demás requisitos técnicos que deberán observarse para la ejecución del proyecto denominado:
"CONSTRUCCIÓN DE CANCHA MÚLTIPLE EN LA VEREDA ALTO DE VILLANUEVA MUNICIPIO DE COLÓN, NARIÑO".

El proyecto tiene como finalidad dotar a la comunidad de la Vereda Alto de Villanueva de un escenario deportivo adecuado para la práctica de actividades físicas, recreativas, deportivas y de integración comunitaria, mediante la construcción de una placa polideportiva con los elementos complementarios contemplados en los diseños y presupuesto de obra.

La ejecución deberá realizarse de conformidad con los diseños, planos, especificaciones técnicas, presupuesto, cantidades de obra, normas técnicas colombianas aplicables, disposiciones ambientales y demás documentos que hagan parte integral del contrato.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto: CONSTRUCCIÓN DE CANCHA MÚLTIPLE EN LA VEREDA ALTO DE VILLANUEVA MUNICIPIO DE COLÓN, NARIÑO, tiene como objetivo principal atender la necesidad de la comunidad de contar con un espacio adecuado, seguro y funcional para el desarrollo de actividades deportivas, recreativas y de integración comunitaria, mediante la construcción de una placa deportiva y la adecuación de elementos complementarios que permitan mejorar las condiciones de uso del escenario.

La intervención contempla la construcción de la placa deportiva, de 30 metros de largo por 17 metros de ancho, además el cerramiento de uno de sus costados en una longitud de 21,55 ml, la ejecución de obras complementarias para el manejo y evacuación de aguas lluvias, la demarcación reglamentaria de la cancha y el suministro e instalación de porterías multifuncionales. Estas actividades permitirán contar con un escenario deportivo con condiciones físicas y funcionales apropiadas para la práctica de diferentes disciplinas, favoreciendo su utilización por parte de la comunidad de la vereda Alto de Villanueva.

El mejoramiento de este espacio deportivo contribuirá al fortalecimiento de las actividades recreativas y comunitarias de la vereda, proporcionando un lugar apropiado para el aprovechamiento del tiempo libre, la práctica de actividad física y la realización de encuentros e iniciativas de integración social. De igual manera, la incorporación de obras para el manejo de aguas lluvias permitirá proteger la infraestructura construida y mejorar las condiciones de drenaje del área intervenida, reduciendo la incidencia del escurrimiento superficial sobre la placa deportiva y sus elementos complementarios.

El presente documento recoge los aspectos técnicos, sociales, económicos y ambientales que sustentan el proyecto, presentando de manera estructurada el diagnóstico, los objetivos de la intervención, el alcance, los beneficios y la justificación de la alternativa seleccionada. De esta manera, se busca garantizar la pertinencia, coherencia y sostenibilidad de la iniciativa, contribuyendo al mejoramiento de las condiciones para la práctica deportiva, recreativa y comunitaria de los habitantes de la vereda Alto de Villanueva y, en general del municipio de Colón, Nariño.

DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

En el territorio los espacios públicos para las prácticas deportivas son insuficientes e inadecuados especialmente para la población de la vereda Alto de Villanueva, perteneciente al municipio de Colón, quienes no cuentan con un escenario deportivo que reúna condiciones apropiadas de funcionalidad, seguridad y adecuación física para el desarrollo de actividades deportivas y recreativas. La ausencia de una infraestructura deportiva adecuadamente conformada limita las posibilidades de la población para realizar de manera organizada y segura actividades físicas y encuentros comunitarios.

El área destinada al proyecto, se determina mediante una visita de inspección y reconocimiento del sitio, complementada con el levantamiento topográfico correspondiente. A partir de la verificación en campo se estableció que la vereda Alto de Villanueva, municipio de Colón, Nariño, no dispone de un área destinada al desarrollo de actividades deportivas y recreativas.

El área presenta una superficie predominantemente descubierta, con cobertura de pasto y vegetación herbácea, y condiciones de nivelación que responden a la configuración natural y a adecuaciones realizadas de manera empírica, no cuenta actualmente con una placa deportiva en concreto, demarcación deportiva, cerramiento perimetral ni equipamiento deportivo multifuncional que permita desarrollar de manera adecuada y organizada diferentes disciplinas.

Las condiciones actuales de la superficie generan limitaciones para el uso continuo del espacio, particularmente durante periodos de precipitación, debido

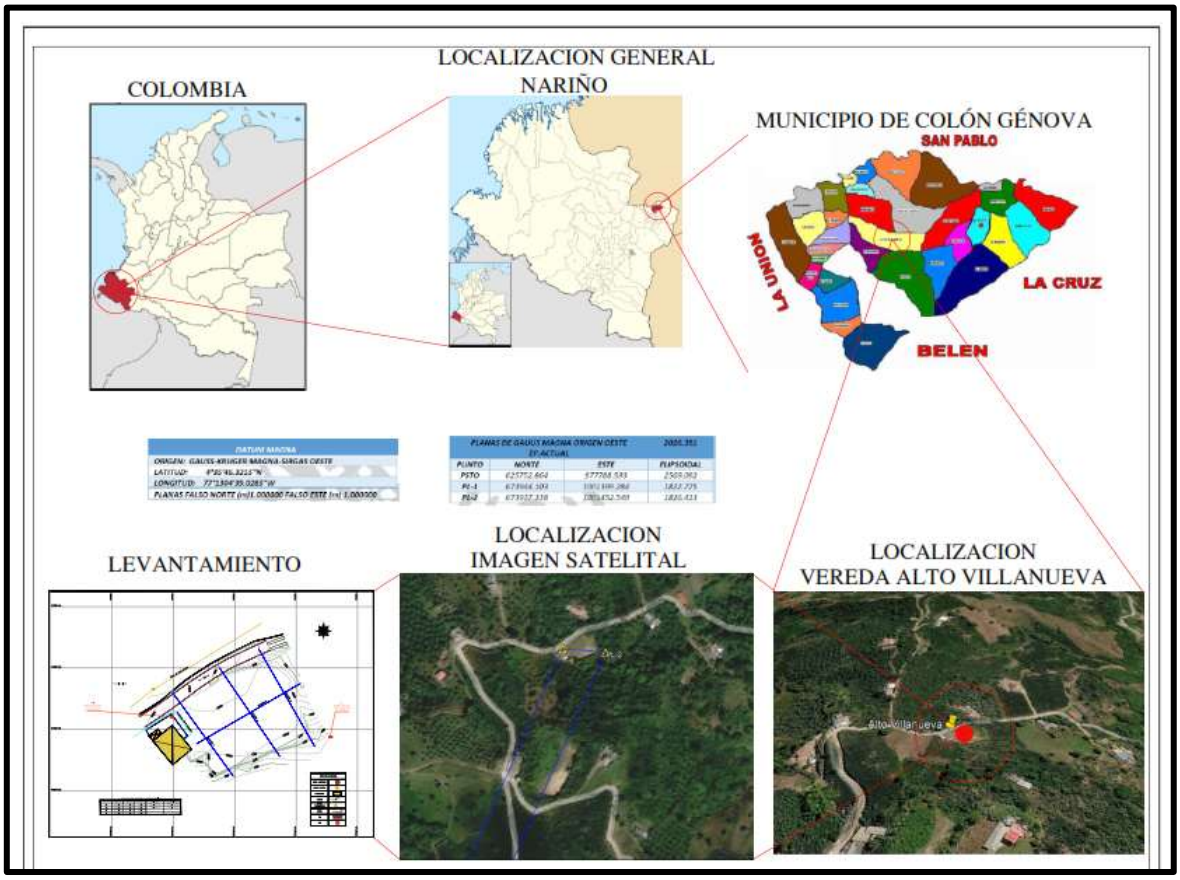
a que el suelo natural se encuentra directamente expuesto al agua lluvia. La ausencia de una superficie impermeable y de obras complementarias para la conducción y evacuación de los escurrimientos superficiales puede favorecer la presencia de humedad, deterioro superficial y zonas susceptibles a encharcamiento, afectando las condiciones de funcionalidad y seguridad para los usuarios.

Desde el punto de vista de la infraestructura complementaria, se identifica igualmente la necesidad de establecer elementos de delimitación y protección del área deportiva. En este sentido, el cerramiento previsto en uno de los costados, con una longitud aproximada de 21,55 ml, permitirá definir y proteger parcialmente el espacio destinado a la cancha. Asimismo, la incorporación de elementos deportivos, como las porterías multifuncionales, y la correspondiente demarcación de la placa, permitirá mejorar las condiciones de funcionalidad del escenario y posibilitar el desarrollo de diferentes actividades deportivas y recreativas.

De acuerdo con lo observado en campo y con el alcance previsto, el área presenta condiciones que permiten su aprovechamiento para la implantación de la infraestructura proyectada, previo desarrollo de las actividades de adecuación, conformación y construcción contempladas en los diseños. La intervención propuesta permitirá transformar la zona mediante la construcción de la placa deportiva, las obras complementarias para el manejo de aguas lluvias, el cerramiento lateral, la demarcación y el suministro de porterías multifuncionales, mejorando las condiciones de seguridad, funcionalidad y aprovechamiento comunitario del espacio.

En este contexto, se identifica como necesidad prioritaria el mejoramiento de las condiciones de infraestructura deportiva de la vereda Alto de Villanueva mediante la ejecución del proyecto denominado: CONSTRUCCIÓN DE CANCHA MÚLTIPLE EN LA VEREDA ALTO DE VILLANUEVA MUNICIPIO DE COLÓN, NARIÑO. La intervención contempla la construcción de la placa deportiva, de 30 metros de largo por 17 metros de ancho, además el cerramiento de un costado en una longitud de 21,55 ml, la ejecución de obras complementarias para el manejo de aguas lluvias, la demarcación de la cancha y el suministro de porterías multifuncionales. Estas actuaciones permitirán consolidar un espacio deportivo funcional, seguro y adecuado para la práctica de diferentes disciplinas y para el desarrollo de actividades

1.1. Localización



Región	Departamento	Municipio	Centro Poblado/ vereda	Localización específica
Pacífico	Nariño	Colón Génova	Rural	Corresponde a la población de la Vereda Alto Villanueva del Municipio de Colón Génova, Nariño. Coordenadas: Latitud: 1G 38M 51.15S - N Longitud: 77G 3M 53.71S - W.

Figura 1.1. Localización del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en la zona rural del municipio de Colón Génova (Nariño), específicamente en la vereda Alto de Villanueva a 4 km aproximadamente del corregimiento de Villanueva y a 13 km del casco urbano corresponde a un terreno plano en terreno natural con presencia de pasto y vegetación , este último espacio será ocupado para la construcción de placa

deportiva de acuerdo con los detalles del diseño arquitectónico, estructural e hidráulico - pluvial, a continuación se presentan los datos más relevantes de la zona de proyecto en cuanto a ubicación área y pendiente :

Descripción	Dato
Coordenadas del Proyecto	Latitud: 1°38´51.15157" N Longitud: 77°03´53.70871" W
Área del lote disponible (m^2)	810 (aproximadamente)
Área intervenida – replanteo (m^2)	518,50 (30,50 x 17,00 m)
Área de la placa deportiva (m^2)	510,00 (30,00 x 17,00 m)
Pendiente media (%)	1,3%

A



continuación, se presenta un registro fotográfico del estado actual del área a intervenir:





2. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

El área destinada para la construcción de la cancha múltiple en la vereda Alto de Villanueva, municipio de Colón, Nariño, corresponde a un espacio actualmente conformado por terreno natural, sobre el cual se proyecta la construcción de la placa deportiva y sus elementos complementarios. La intervención contempla la conformación de la superficie deportiva, la ejecución de las obras necesarias para el adecuado manejo de las aguas lluvias, el cerramiento de uno de sus costados en una longitud aproximada de 21,55 ml, la demarcación de la cancha y el suministro de porterías multifuncionales. La configuración definitiva y las dimensiones de la placa corresponden a las establecidas en los planos y diseños del proyecto, garantizando una superficie funcional para el desarrollo de diferentes actividades deportivas y recreativas.

Las condiciones topográficas del área de intervención presentan una configuración que permite la implantación de la infraestructura deportiva proyectada, previa ejecución de las actividades de limpieza descapote, conformación y nivelación requeridas. La adecuación del terreno deberá

garantizar una superficie estable y con las pendientes necesarias para favorecer el adecuado drenaje superficial de la placa, evitando la acumulación de agua sobre la superficie deportiva. En este sentido, las obras de manejo de aguas lluvias constituyen un componente complementario importante de la intervención, debido a que permitirán captar, conducir y evacuar los escurrimientos provenientes del área de influencia, reduciendo posibles procesos de saturación, erosión o deterioro de la infraestructura.

La solución proyectada busca aprovechar de manera eficiente el espacio disponible, integrando la placa deportiva con el cerramiento lateral y los elementos de equipamiento previstos. La demarcación de la superficie y la instalación de porterías multifuncionales permitirán que el escenario pueda ser utilizado para diferentes actividades deportivas, mientras que el cerramiento contribuirá a delimitar y proteger parcialmente el área de juego. En conjunto, estas actuaciones permitirán transformar el terreno actualmente constituido por una superficie natural en un escenario deportivo con condiciones técnicas y funcionales apropiadas para el uso de la comunidad de la vereda Alto de Villanueva.

Con base en los planos del proyecto y en la memoria de cantidades del presupuesto, las dimensiones y áreas del proyecto se definen así:

Concepto	Dimensiones	Área / cantidad	Soporte
Área del lote disponible (predio)	Según levantamiento topográfico	810 m^2 (aprox.)	Levantamiento topográfico
Área intervenida (localización y replanteo)	30,50 m x 17,00 m	518,50 m^2	Ítem 1.01 – incluye franja de 0,50 m para cañuela y bordes
Área de geotextil bajo la estructura	31,00 m x 18,00 m	558,00 m^2	Ítem 2.04 – sobre-ancho de 0,50 m por lado
Área de la placa deportiva	30,00 m x 17,00 m	510,00 m^2	Planos y ítem 3.03
Cerramiento (un costado)	Longitud 21,55 m; H = 2,00 m de malla sobre muro de 0,50 m	21,55 ml	Planos e ítems 3.02, 3.06, 4.01 y 5.01

En consecuencia, el área del predio (810 m²) es el terreno disponible; el área intervenida (518,50 m²) es la zona donde se ejecutan obras; y el área de la placa (510 m²) es la superficie deportiva útil, sobre la cual se calcula la capacidad del escenario.

Lo anterior se establece en los siguientes capítulos del presupuesto:

- Preliminares.
- Excavaciones y Rellenos
- Concretos y Cimientos
- Mampostería y Pintura.
- Instalación de Aguas Lluvias
- Obras Complementarias

El tiempo de ejecución de la obra física es de dos (02) meses y el plazo para el proyecto corresponde a cuatro (04) incluyendo con la ejecución física - financiera.

a. **Items de pago:**
b. Los ítems de pago corresponderán a las actividades efectivamente ejecutadas, medidas verificadas y recibidas a satisfacción por la supervisión, descritas a continuación.
c.
d.

ITEM No.	DESCRIPCIÓN	UND
1	**PRELIMINARES**	
1,01	Localización y replanteo	M2
2	**EXCAVACIONES Y RELLENOS**	
2,01	Excavaciones a mano en material común	M3
2,02	Mejoramiento en recebo compactado tipo afirmado	M3
2,03	Retiro de sobrantes inc. Cargue y escombrera (máx. 5 km)	M3
2,04	Suministro e Instalación de Geotextil T2400	M2
3	**CONCRETOS Y CIMIENTOS**	
3,01	Solado de limpieza concreto Clase F	M3
3,02	Concreto de 3000 psi para vigas de cimentación	M3
3,03	Concreto de 3000 psi para placa de piso cancha e=0.10m (incluye acabado y juntas)	M2
3,04	Concreto de 3000 psi para columnas	M3
3,05	Acero de refuerzo PDR 60	KG
3,06	Concreto de 3000 psi para viga cinta	ML
4	**MAMPOSTERIA Y PINTURA**	
4,01	Mampostería en ladrillo común acabado ladrillo a la vista	M2

5	**CARPINTERIA METALICA**	
5,01	Cerramiento perimetral en tubo estructural ø1 1/2" y malla hexagonal, incluye pintura esmalte H=2m	ML
6	**INSTALACIONES DE AGUAS LLUVIAS**	
6,01	Suministro e instalación de Tubería PVC diámetro 6"	ML
6,02	Cajilla pluvial Mampostería en soga h <1.2 m secc. 0.6x0.6m	UND
6,03	Cañuela en concreto 3000 psi	ML
7	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**	
7,01	Suministro e instalación portería multifuncional (futbol sala y baloncesto). Incluye sistemas de anclaje.	UND
7,02	Suministro e Instalación portería de voleibol. Incluye sistemas de anclaje.	UND
7,03	Líneas de demarcación cancha ancho 10 cm	ML

3. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del Proceso de Contratación es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 4 – Minuta del Contrato.

El plazo estimado para la ejecución del contrato será de dos (2) meses, contados a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, legalización y ejecución, así como de la suscripción del acta de inicio, según corresponda.

El contratista deberá presentar a la interventoría un cronograma detallado de ejecución, en el cual se establezca la programación de cada una de las actividades, recursos humanos, equipos y materiales necesarios.
El plazo deberá comprender todas las actividades necesarias para entregar la obra completamente terminada y funcional.

4. FORMA DE PAGO

El Municipio de Colón (N), pagará al contratista mediante sistema de precios unitarios fijos de la siguiente manera:

1. Anticipo:

El Municipio de Colón (N), desembolsará un anticipo equivalente al cincuenta por ciento (50%) del valor total del contrato, sujeto a las siguientes condiciones:

- Requisitos previos: El anticipo será entregado una vez se haya legalizado el contrato, se haya suscrito el acta de inicio de obra, se apruebe el plan de manejo del anticipo y se hayan expedido y aprobado las garantías respectivas.

El valor correspondiente al anticipo será amortizado mediante deducciones correspondientes al cincuenta por ciento (50%) de cada uno de los desembolsos restantes que corresponden a cada Acta de Parcial.
Nota: La iniciación de las obras o el cumplimiento de las obligaciones contractuales no estarán supeditados a la entrega del anticipo.

2. Pagos parciales:

El saldo restante del contrato será pagado mediante actas parciales hasta completar el 90%, bajo las siguientes condiciones:

- Periodicidad: Los pagos parciales se realizarán de acuerdo con el avance real de la obra, revisado, aceptado y aprobado por la interventoría, y deberán estar soportados en actas que incluyan:

  - Informe de avance de obra con material fotográfico.
  - Certificación del pago de aportes al sistema de seguridad social integral (salud, pensión, riesgos laborales, Sena, ICBF y cajas de compensación familiar).
  - Relación detallada de las memorias de cantidades de obra ejecutadas con base en los precios unitarios pactados.
  - Informe de supervisión a cargo del supervisor

- Amortización del anticipo: En cada acta parcial se amortizará el anticipo de manera proporcional al avance del contrato. Sin embargo, el contratista podrá amortizar un porcentaje mayor al acordado.

3. Pago final:

El diez por ciento (10%) del valor total del contrato será retenido hasta la finalización de los trabajos. Este pago final se realizará únicamente tras la entrega y recepción a satisfacción del contrato, previa aprobación de la interventoría y la supervisión.

La entidad efectuará al Contratista pagos en pesos colombianos, de acuerdo con las actas de cantidades de obra realmente ejecutadas, revisadas, aceptadas y recibidas a satisfacción por la supervisión del municipio, las cuales además

deben ser verificables físicamente y deberán soportarse en Actas de Obra, de conformidad con los precios unitarios y el valor del AIU pactado.

El anticipo no debe ser entendido como parte de la forma de pago, sino como una suma de dinero que entrega el MUNICIPIO al contratista a título de préstamo que habrá de destinarse al cubrimiento de los costos iníciales, es decir, la finalidad del anticipo es financiar el objeto contractual.

El porcentaje de anticipo que la entidad entregará al contratista una vez cumplidos los requisitos de ejecución del contrato (registro presupuestal, garantía debidamente aprobada, y suscripción de acta de inicio), dentro de los quince (15) días siguientes a la suscripción del acta de inicio.

La cuota de amortización se determinará multiplicando el valor de la respectiva acta por la relación que exista entre el saldo del anticipo y el saldo del valor del contrato. Sin embargo, el contratista podrá amortizar un porcentaje mayor al acordado. Su amortización total deberá realizarse antes del vencimiento del plazo contractual, situación que deberá ser controlada por la supervisión.

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda.

5. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El contratista deberá ejecutar la totalidad de las actividades contempladas en el presupuesto, planos y especificaciones técnicas, garantizando que la obra sea entregada en condiciones adecuadas de estabilidad, seguridad, funcionalidad, calidad y durabilidad.

Las actividades deberán ejecutarse bajo dirección de personal profesional competente y con el acompañamiento permanente de la interventoría.

Ninguna actividad que pueda afectar las condiciones estructurales o funcionales del proyecto podrá modificarse sin autorización previa de la Entidad y la

interventoría, de acuerdo con las competencias y procedimientos contractuales aplicables.

5.1. Especificaciones técnicas

La construcción deberá cumplir con las especificaciones establecidas en los diseños y con las normas técnicas colombianas aplicables.

1. PRELIMINARES

1.01 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS

Establece los requisitos técnicos para la localización y replanteo de las obras correspondientes a la construcción de la cancha múltiple en la vereda alto de Villanueva, municipio de Colón, Nariño, incluyendo el área destinada a la cancha múltiple, cerramiento transversal de protección y demás elementos definidos en los planos del proyecto. El contratista deberá garantizar la precisión en la ubicación de los elementos según planos, levantamiento topográfico y diseños aprobados, cumpliendo con las tolerancias técnicas establecidas.

El replanteo se basará en los planos aprobados, levantamiento topográfico, coordenadas georreferenciadas, cotas de diseño, secciones y demás documentos técnicos del proyecto. El contratista deberá verificar la consistencia de la información antes de iniciar los trabajos y reportar cualquier discrepancia al supervisor o interventoría. Para la cancha múltiple se contempla un área general de 518.5 m².

Se emplearán equipos topográficos de precisión, tales como estación total, nivel automático, nivel láser o equipo GNSS/GPS de precisión, según corresponda, para garantizar la correcta ubicación de puntos de control, vértices, ejes, cotas y alineamientos. Los métodos de replanteo incluirán la verificación de distancias, ángulos, diagonales y niveles, con los ajustes requeridos de acuerdo con los diseños aprobados.

Se establecerán puntos fijos de control debidamente georreferenciados, protegidos y señalizados, que servirán como base para el replanteo de la cancha múltiple y del cerramiento transversal de protección. Estos puntos deberán localizarse fuera de las zonas susceptibles de excavación, movimiento de tierras o tránsito de maquinaria y deberán ser aprobados por la interventoría antes de su utilización.

Las desviaciones máximas permitidas serán:

- Posición horizontal: ±10 mm respecto al eje teórico.
- Posición vertical (cota): ±5 mm respecto a las cotas establecidas en los planos.
- Alineación: ±10 mm respecto al alineamiento teórico de los ejes y cerramiento transversal de protección.

Los puntos replanteados se marcarán con estacas, pintura indeleble, clavos de acero, mojones o elementos equivalentes, según corresponda, indicando claramente ejes, vértices, niveles y referencias. En zonas con tránsito de maquinaria o ejecución de movimientos de tierra, las marcas deberán protegerse y complementarse con puntos auxiliares externos que permitan recuperar los ejes y alineamientos durante las diferentes etapas de construcción.

Cada etapa de replanteo será verificada y aprobada por el supervisor o interventoría, generando cuando sea requerido un registro con coordenadas, cotas, distancias, diagonales y croquis de ubicación. El contratista deberá corregir cualquier discrepancia antes de proceder con la construcción. Todo replanteo deberá ser autorizado por la interventoría antes de iniciar cualquier trabajo constructivo; en caso de modificaciones en el diseño, se ajustará la localización conforme a las nuevas instrucciones y se deberá garantizar la conservación de los puntos de referencia durante toda la ejecución de la obra.

Se demarcarán las áreas de trabajo y se señalizarán los riesgos asociados a las actividades de replanteo, movimientos de tierra, excavaciones y circulación de maquinaria. El personal deberá utilizar los elementos de protección personal requeridos, incluyendo casco, chaleco reflectivo y calzado de seguridad, y deberá coordinar las actividades de campo para evitar interferencias durante la ejecución de la obra.

El contratista será responsable de la exactitud del replanteo y de los daños, reprocesos o modificaciones causados por errores en la ubicación. En caso de modificaciones autorizadas durante la construcción, deberá actualizar los planos "como construido" con las nuevas mediciones. La medición se efectuará por el área en metros cuadrados (m²) efectivamente localizada y replanteada y aprobada por la interventoría, correspondiente a la proyección horizontal del área de intervención sobre el terreno. No habrá pagos adicionales por replanteos repetidos debido a errores del contratista o por modificaciones menores dentro de los límites del diseño original.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	MEDIDA	SÍMBOLO UNIDAD
1.01	Localización Y replanteo	Metro cuadrado	M2

El precio unitario incluye los equipos, mano de obra, herramienta y todos los costos necesarios (directos o indirectos) para efectuar la actividad autorizados por la supervisión o quien haga sus veces y/o la Contratante.

2. EXCAVACIONES Y RELLENOS

Las presentes especificaciones técnicas corresponden a EXCAVACIONES Y RELLENOS, e incluyen las actividades necesarias para la ejecución de los movimientos de tierra requeridos para la construcción de cancha múltiple comprendiendo las excavaciones necesarias para la conformación del terreno y para los elementos de cimentación previstos en los diseños, así como los rellenos requeridos para alcanzar las cotas, niveles y condiciones de conformación establecidas en los planos aprobados del proyecto

2.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMUN

Esta especificación define las condiciones técnicas y los lineamientos para la ejecución de excavaciones manuales en material común, requeridas para la construcción de la cancha múltiple, cerramiento transversal y obras complementarias de drenaje. De acuerdo con las cantidades de obra, la actividad comprende la conformación de la cancha, vigas de cimentación del cerramiento, instalación de tubería de 6" y tres (3) cajillas de inspección, El contratista deberá desarrollar la actividad de manera segura, controlada y eficiente, cumpliendo las dimensiones, niveles y cotas establecidas en los planos y las disposiciones técnicas, ambientales y de seguridad laboral aplicables.

La excavación deberá realizarse de manera uniforme, controlando permanentemente las cotas y niveles del terreno, evitando sobreexcavaciones y garantizando que la superficie resultante presente las condiciones geométricas requeridas para la posterior conformación de las capas previstas en el diseño de la cancha.

La excavación deberá conservar el alineamiento, ancho y profundidad establecidos en los planos, procurando mantener las paredes y el fondo en condiciones estables y evitando alteraciones innecesarias del terreno natural que puedan afectar la correcta ejecución de los elementos de cimentación.

Para la instalación de la tubería, la zanja deberá ejecutarse respetando el trazado, las cotas y pendientes de los diseños, garantizando un fondo regular y estable que permita la correcta instalación de la tubería. Se deberán evitar sobre-excavaciones y alteraciones del terreno de apoyo; cuando estas se produzcan por causas atribuibles al contratista, deberán ser corregidas por su cuenta mediante procedimientos y materiales previamente aprobados por la supervisión o interventoría.

Para las cajillas de inspección la excavación deberá permitir la correcta implantación de las mismas de acuerdo con su ubicación, dimensiones y niveles establecidos en los planos, dejando el espacio necesario para ejecutar adecuadamente los elementos que las conforman.

La excavación se llevará a cabo manualmente, utilizando herramientas como palas, picas, barras y carretillas, bajo supervisión técnica. Se deberá garantizar la estabilidad de las paredes y taludes de excavación, particularmente en las zanjas correspondientes a la tubería y en las excavaciones puntuales de las cajillas, evitando cualquier afectación a las áreas adyacentes, puntos topográficos, elementos existentes o zonas previamente conformadas.

Se considera material común aquel suelo natural compuesto por mezclas de arena, limo, arcilla, grava u otros materiales similares que puedan ser removidos mediante procedimientos manuales convencionales, sin requerir martillos hidráulicos, equipos de corte o procedimientos especiales para roca. Durante la ejecución deberán implementarse las medidas necesarias para controlar las aguas superficiales y evitar encharcamientos, erosión, pérdida de capacidad portante o saturación del fondo de las excavaciones.

En caso de presencia de agua, se deberá disponer provisionalmente de cunetas, canales, zanjas de coronación o sistemas de bombeo, según las condiciones encontradas en campo, con el propósito de mantener las excavaciones en condiciones adecuadas durante su ejecución. No se permitirá la colocación de rellenos, tuberías, cimentaciones u otros elementos sobre superficies saturadas, alteradas o con presencia de material suelto sin que previamente hayan sido acondicionadas y aprobadas por la supervisión o interventoría.

Las herramientas utilizadas deberán mantenerse en buen estado operativo, efectuando las labores de limpieza y mantenimiento requeridas. Al finalizar las excavaciones, los fondos deberán quedar limpios, firmes, regulares y dentro de

las cotas, dimensiones y pendientes indicadas en los planos, eliminando material suelto, materia orgánica o cualquier elemento que pueda afectar las actividades posteriores. Las excavaciones deberán ser verificadas y aprobadas antes de proceder con la ejecución de cimentaciones, instalación de tuberías, construcción de cajillas o conformación de las capas de la cancha.

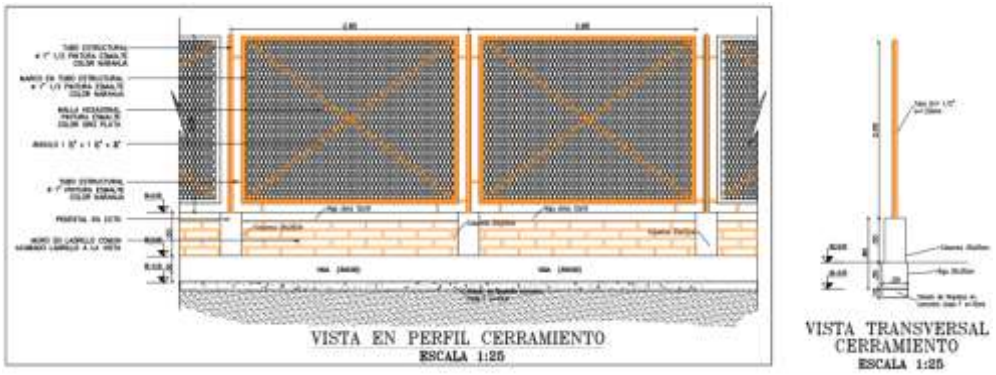


Ilustración 1. Excavaciones a mano en material común

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	MEDIDA	SÍMBOLO UNIDAD
2.01	Excavaciones en material común	Metro cubico	M3

El pago se realizará por el volumen de material efectivamente excavado, medido en metros cúbicos (m³) y verificado en campo de acuerdo con las dimensiones autorizadas. El precio unitario incluirá mano de obra, herramientas, equipos menores, señalización, medidas de seguridad, manejo interno del material producto de excavación y demás recursos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el análisis de precios unitarios contractual. No se reconocerán mayores cantidades originadas por sobreexcavaciones, ampliaciones no autorizadas o correcciones derivadas de errores atribuibles al contratista.

2.02 MEJORAMIENTO EN RECEBO COMPACTADO TIPO AFIRMADO

Esta especificación define las condiciones técnicas y los lineamientos para el suministro, extendido, conformación, humedecimiento y compactación de recebo tipo afirmado, requerido como material de mejoramiento y conformación de la plataforma correspondiente para la construcción de cancha múltiple y cerramiento transversal de protección.

El material utilizado deberá corresponder a recebo seleccionado tipo afirmado, constituido por una mezcla homogénea de materiales granulares naturales o procesados, con una adecuada distribución granulométrica y proporción de finos que permita obtener una capa estable, densa y uniforme después de su compactación. El material deberá encontrarse libre de materia orgánica, raíces, basuras, terrones de arcilla, materiales vegetales, partículas deletéreas o cualquier elemento que pueda afectar su comportamiento mecánico, estabilidad o durabilidad. La fuente y características del material deberán ser previamente aprobadas por la supervisión o interventoría y cumplir con las especificaciones establecidas en los documentos contractuales y diseños del proyecto.

La compactación se realizará mediante equipo mecánico adecuado a las características del material y dimensiones del área, utilizando vibro compactador, rodillo, placa vibratoria u otro equipo previamente aprobado. El proceso se efectuará mediante pasadas sistemáticas y uniformes, procurando que cada pasada se traslape con la anterior y garantizando una densificación homogénea en toda la superficie. En bordes, esquinas o sectores donde el equipo principal no pueda operar adecuadamente, se utilizarán equipos menores de compactación.

El material deberá compactarse hasta alcanzar como mínimo la densidad especificada en los diseños, documentos contractuales o estudio geotécnico del proyecto. Cuando estos documentos no establezcan expresamente el porcentaje de compactación, este deberá ser definido y aprobado técnicamente antes de la ejecución mediante el criterio aplicable al material y al uso estructural previsto. El grado de compactación deberá comprobarse mediante ensayos de laboratorio y controles de densidad en campo cuando sean exigidos por la interventoría. No se aceptarán capas que presenten zonas blandas, bombeo, segregación, pérdida de material, deformaciones o densidades inferiores a las establecidas.

Durante la ejecución deberán adoptarse medidas para impedir la circulación innecesaria de vehículos o maquinaria sobre sectores ya terminados. Asimismo, se deberá garantizar el manejo de aguas superficiales durante la construcción, evitando que escorrentías, lluvias o infiltraciones produzcan erosión, saturación, pérdida de finos o deterioro de la capa compactada. Si una zona previamente aprobada resulta afectada antes de recibir la siguiente capa, el contratista deberá escarificarla, acondicionarla y compactarla nuevamente hasta recuperar las condiciones especificadas.

Al finalizar la actividad, la superficie deberá quedar compacta, homogénea, estable, regular y ajustada a las cotas y pendientes establecidas en los planos, sin presencia de material suelto, segregaciones, depresiones, ondulaciones o zonas inestables. La capa deberá ser revisada y aprobada por la supervisión o interventoría antes de permitir la ejecución de la siguiente actividad correspondiente a la estructura de la cancha.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	MEDIDA	SÍMBOLO UNIDAD
2.02	Mejoramiento en recebo compactado tipo afirmado	Metro cubico	M3

El pago se realizará por el volumen de recebo tipo afirmado efectivamente suministrado, colocado, conformado y compactado, medido en metros cúbicos (m^3) y aprobado por la supervisión o interventoría. Para efectos de medición se considerarán las dimensiones finales compactadas establecidas en los planos y verificadas en campo. El precio unitario incluirá suministro del material, cargue, transporte, descargue, extendido, conformación, humedecimiento o aireación, compactación, equipos, herramientas, mano de obra, controles, señalización y demás recursos necesarios para la correcta terminación de la actividad. No se reconocerán volúmenes adicionales correspondientes al material suelto requerido para compensar la reducción volumétrica producida durante la compactación, desperdicios, pérdidas, sobre

2.03 RETIRO DE SOBRANTES INC. CARGUE Y ESCOMBRERA (MAX 5 KM)

Esta especificación define las condiciones técnicas y los lineamientos para la ejecución del cargue, retiro, transporte, descargue y disposición final del material sobrante generado durante las excavaciones del proyecto de construcción de cancha múltiple incluyendo su transporte hasta una distancia máxima de cinco (5) kilómetros y disposición en escombrera, sitio autorizado de disposición final o sitio previamente aprobado por la supervisión o interventoría. Este alcance es consistente con especificaciones de obra pública colombianas que incluyen dentro del retiro de sobrantes el cargue, transporte, descargue y disposición final en sitios autorizados.
Para el presente proyecto, el material a retirar corresponde principalmente al

producto de las excavaciones manuales requeridas para la cancha múltiple, vigas de cimentación del cerramiento transversal de protección, tubería y cajillas de inspección.

El transporte se realizará mediante volquetas o vehículos apropiados para el tipo y volumen de material, en condiciones mecánicas adecuadas y cumpliendo los requisitos aplicables para el transporte de materiales. Durante el transporte, la carga deberá distribuirse de manera uniforme, sin superar la capacidad autorizada del vehículo. Las volquetas deberán permanecer debidamente cubiertas mediante lona, carpa u otro sistema apropiado que impida la caída, dispersión o pérdida del material durante el recorrido. Cuando se produzca derrame de material sobre vías o zonas de circulación por causas atribuibles al transporte de la obra, el contratista deberá efectuar inmediatamente su limpieza sin generar costos adicionales para el proyecto. El cubrimiento de las volquetas durante el transporte también forma parte de las medidas establecidas en especificaciones técnicas colombianas de referencia para esta actividad.

El material sobrante deberá retirarse progresivamente a medida que avance la excavación, evitando acumulaciones excesivas en los frentes de trabajo que puedan afectar la circulación del personal, el funcionamiento de maquinaria, la ejecución de actividades posteriores, el drenaje superficial o las condiciones de seguridad de la obra. Cuando sea necesario realizar acopios temporales, estos deberán localizarse en sitios previamente autorizados y acondicionados para evitar erosión, arrastre de sedimentos o afectación de áreas adyacentes. Las especificaciones de referencia recomiendan efectuar el retiro conforme avanza la obra para evitar obstrucciones en las zonas de trabajo.

La disposición final deberá efectuarse exclusivamente en escombrera, sitio de aprovechamiento o sitio de disposición autorizado por la autoridad competente y aceptado por la supervisión o interventoría. No se permitirá depositar materiales sobrantes en cauces, rondas hídricas, drenajes naturales, laderas no autorizadas, vías, predios vecinos o cualquier sitio que pueda producir afectaciones ambientales, problemas de estabilidad o conflictos con terceros. El manejo de materiales sobrantes de excavación y residuos de construcción debe contemplar sitios autorizados, cantidades estimadas y rutas de transporte conforme al marco ambiental aplicable.

El contratista será responsable de gestionar los permisos, autorizaciones, derechos o costos asociados al uso del sitio de disposición final cuando estos formen parte del alcance contractual. Cuando la supervisión o interventoría lo

requiera, deberá presentar los soportes, recibos o certificados de disposición final que acrediten la entrega del material en el sitio autorizado.

Durante las operaciones de cargue y retiro, el área deberá permanecer debidamente señalizada y delimitada. El personal deberá utilizar los elementos de protección personal (EPP) correspondientes, incluyendo como mínimo casco, chaleco reflectivo, guantes y calzado de seguridad, además de los elementos adicionales que determine el sistema de seguridad y salud en el trabajo. Se deberá prestar especial atención a las maniobras de ingreso, cargue, salida y reversa de las volquetas dentro del área de construcción.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	**MEDIDA**	**SÍMBOLO UNIDAD**
2.03	Retiro de sobrantes inc. Cargue y escombrera (max 5 km)	Metro cubico	M3

El pago se realizará por metro cúbico (m³) de material sobrante efectivamente cargado, retirado, transportado y dispuesto en el sitio autorizado, de acuerdo con las cantidades verificadas y aprobadas por la supervisión o interventoría y con el criterio de medición establecido contractualmente. El precio unitario deberá incluir mano de obra, herramientas, equipos de cargue, volquetas, cargue, transporte hasta una distancia máxima de 5 km, descargue, derechos o tarifa de escombrera cuando aplique, señalización, limpieza de las áreas y vías afectadas, medidas ambientales y de seguridad y demás recursos necesarios para completar la actividad. Este criterio es consistente con especificaciones de referencia en las que estos componentes se entienden incluidos dentro del precio unitario del retiro y disposición.

No se reconocerán pagos adicionales por material proveniente de sobreexcavaciones no autorizadas, derrames durante el transporte, recorridos originados por procedimientos inadecuados, doble manipulación innecesaria del material, limpieza ocasionada por deficiencias del contratista o disposición en sitios diferentes a los previamente autorizados. Cualquier costo, multa, sanción o reproceso derivado de una disposición inadecuada será responsabilidad del contratista.

2.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T2400

Esta especificación define las condiciones técnicas y los lineamientos para el

suministro, transporte, almacenamiento, extendido e instalación de geotextil T2400, requerido como elemento de separación y estabilización entre el terreno de apoyo y la capa de recebo tipo afirmado correspondiente a la cancha.

De acuerdo con el detalle constructivo del proyecto, el geotextil T2400 se localizará directamente sobre la superficie de apoyo previamente preparada y por debajo de la capa de recebo tipo afirmado de 0,30 m de espesor, sobre la cual posteriormente se construirá la losa de concreto de 3.000 psi y 0,10 m de espesor. Su instalación deberá garantizar la continuidad de la separación entre el suelo de fundación y el material granular, evitando la migración y mezcla de partículas entre ambas capas y contribuyendo a conservar las características de la estructura de soporte proyectada.

El geotextil suministrado deberá corresponder a la referencia T2400 indicada en los planos y documentos técnicos del proyecto, ser nuevo y encontrarse libre de defectos de fabricación, perforaciones, rasgaduras, contaminación, deterioro o cualquier condición que pueda afectar su comportamiento. Las propiedades físicas, mecánicas, hidráulicas y de durabilidad deberán corresponder a la ficha técnica del producto aprobado para la obra. El contratista deberá presentar, cuando sea requerido por la supervisión o interventoría, la ficha técnica, identificación del fabricante y certificados de calidad correspondientes antes de su instalación.

Los rollos de geotextil deberán transportarse y almacenarse de manera que se encuentren protegidos contra humedad excesiva, radiación solar prolongada, sustancias químicas, combustibles, aceites, barro, objetos cortopunzantes y daños mecánicos. No se permitirá arrastrar los rollos directamente sobre superficies que puedan producir perforaciones o rasgaduras. El material deberá conservar su empaque protector hasta el momento de la instalación y permanecer almacenado en un sitio limpio, seco y adecuadamente protegido.
Previamente a la instalación, la superficie de apoyo deberá encontrarse conformada, nivelada, compactada y aprobada por la supervisión o interventoría, respetando las cotas y pendientes establecidas en los planos. Se deberán retirar piedras sobresalientes, raíces, residuos de construcción, elementos punzantes, material orgánico, barro, agua acumulada o cualquier elemento que pueda deteriorar el geotextil o impedir su adecuado contacto con la superficie.
El geotextil deberá extenderse directamente sobre la superficie preparada, procurando mantenerlo continuo, completamente desplegado y en contacto con el terreno, evitando pliegues, arrugas excesivas o sectores levantados. El

extendido deberá realizarse de manera controlada y siguiendo la geometría de la cancha, cubriendo completamente el área definida en los planos antes de proceder con la colocación del recebo tipo afirmado.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	MEDIDA	SÍMBOLO UNIDAD
2.04	Suministro e Instalación de Geotextil T2400	Metro cuadrado	M2

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de geotextil T2400 recibido a satisfacción. El precio unitario deberá incluir suministro del geotextil, transporte, cargue, descargue, almacenamiento, manipulación, extendido, cortes, traslapos, fijaciones temporales, reparaciones, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipos menores, señalización, elementos de protección y demás recursos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. No se reconocerán pagos adicionales por material deteriorado durante su manipulación o instalación, traslapos, desperdicios o reposiciones derivadas de procedimientos inadecuados atribuibles al contratista.

3. CONCRETOS Y CIMIENTOS

3.01 SOLADO DE LIMPIEZA CONCRETO CLASE F

Esta especificación define las condiciones técnicas y los lineamientos para el suministro, preparación, transporte, colocación, nivelación y acabado del solado de limpieza en concreto Clase F, requerido como capa de limpieza y regularización bajo los elementos de cimentación correspondientes al cerramiento transversal de protección.

El solado tendrá como finalidad proporcionar una superficie limpia, uniforme, nivelada y estable para la posterior ejecución de la cimentación del cerramiento, evitando el contacto directo del concreto estructural y del acero de refuerzo con el terreno natural, así como la contaminación de los elementos de cimentación con suelo, materia orgánica o material suelto. Este uso corresponde al propósito técnico habitual de los solados de limpieza establecido en especificaciones colombianas de construcción.

El concreto utilizado será Clase F, con una resistencia mínima a la compresión

de f'c = 14 MPa, equivalente aproximadamente a 2.000 psi, salvo que los planos estructurales o documentos contractuales establezcan una resistencia superior. Esta correspondencia es consistente con referencias colombianas que especifican concreto Clase F de 14 MPa para solados de limpieza.

Previamente a la colocación del concreto, la excavación correspondiente a la cimentación del cerramiento deberá encontrarse completamente terminada y aprobada. Se verificarán las cotas, dimensiones, alineamientos y condiciones del terreno de fundación, comprobando que el fondo presente una superficie estable y adecuada para recibir el solado. Las especificaciones técnicas de referencia exigen verificar previamente las excavaciones, cotas de cimentación y limpieza del fondo antes de colocar el concreto.

El concreto podrá ser producido en obra mediante mezcladora mecánica o provenir de planta, de acuerdo con las condiciones establecidas contractualmente. Los materiales que lo constituyan deberán ser aptos para la producción de concreto y mantenerse libres de contaminación. La dosificación deberá garantizar que el concreto colocado alcance la resistencia especificada de 14 MPa (2.000 psi) a la edad de diseño.

La mezcla deberá presentar consistencia y trabajabilidad suficientes para permitir su correcta colocación, extendido y nivelación sin segregación de sus componentes ni acumulación excesiva de agua. No se permitirá adicionar agua a la mezcla de manera indiscriminada con el propósito de aumentar su manejabilidad cuando esto pueda alterar la relación agua/cemento o comprometer la resistencia prevista.

El concreto deberá colocarse inmediatamente después de la preparación y distribuirse uniformemente sobre el fondo de la excavación. El extendido se realizará utilizando herramientas manuales apropiadas hasta obtener el espesor terminado de 0,10 m, evitando segregación, vacíos, discontinuidades o sectores con espesores inferiores a los establecidos.
La superficie superior del solado deberá quedar regular, continua, limpia y nivelada, proporcionando una base apropiada para el trazado, armado y posterior fundida de las vigas de cimentación del cerramiento. No será necesario proporcionar un acabado arquitectónico; sin embargo, la superficie deberá presentar la regularidad suficiente para garantizar la correcta localización y construcción del elemento estructural posterior.

Durante la ejecución se deberá verificar permanentemente el espesor mediante

referencias de nivel previamente establecidas. Cualquier sobre-espesor generado por sobre-excavaciones o deficiencias atribuibles al contratista no dará lugar al reconocimiento de cantidades adicionales. Este criterio coincide con especificaciones de obra pública en las que los sobre espesores del solado diferentes a los establecidos en diseño son asumidos por el contratista.

Una vez colocado, el concreto deberá protegerse de lluvias intensas, contaminación, tránsito prematuro, pérdida acelerada de humedad y cualquier acción que pueda deteriorarlo antes de adquirir las condiciones necesarias para continuar con la cimentación. Cuando las condiciones ambientales lo requieran, se efectuarán las actividades de protección y curado necesarias para conservar adecuadamente la superficie.

El contratista deberá garantizar que la ubicación del solado coincida con los ejes y alineamientos del cerramiento previamente replanteados. Antes de ejecutar la cimentación estructural se verificará que la superficie se encuentre limpia, estable y dentro de las cotas previstas en los planos. No se permitirá continuar con la colocación del acero de refuerzo o fundida de las vigas de cimentación sobre solados deteriorados, contaminados o ejecutados fuera de las dimensiones establecidas.

El control de calidad deberá verificar como mínimo la procedencia y resistencia especificada del concreto, dimensiones, espesor, nivel, alineamiento, uniformidad y condiciones superficiales del solado. Cuando la supervisión o interventoría lo considere necesario, podrá exigir los controles y ensayos aplicables al concreto de acuerdo con los documentos contractuales y las normas técnicas correspondientes.

Durante la ejecución, el área deberá permanecer delimitada y señalizada. El personal deberá utilizar los elementos de protección personal (EPP) requeridos para actividades de preparación y colocación de concreto. Las herramientas y equipos deberán mantenerse en condiciones adecuadas de operación, evitando derrames o contaminación de las áreas adyacentes.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	**MEDIDA**	**SÍMBOLO UNIDAD**
3.01	Solado de limpieza concreto Clase F	Metro cubico	M3

El pago se realizará por metro cúbico (m³) de solado de limpieza en concreto Clase F debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión o interventoría. El precio unitario incluirá suministro de materiales, producción o suministro del concreto, transporte, cargue, descargue, colocación, extendido, nivelación, acabado, curado, mano de obra, equipos, mezcladora cuando corresponda, herramientas menores, desperdicios, controles de calidad, señalización, elementos de protección personal y demás recursos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. La inclusión de materiales, equipos, mano de obra y controles dentro del precio unitario es consistente con especificaciones técnicas colombianas consultadas para este tipo de actividad.

No se reconocerán pagos adicionales por sobre-anchos, sobre espesores, desperdicios, sobre-excavaciones, reparaciones o mayores cantidades ocasionadas por errores o procedimientos inadecuados atribuibles al contratista. Las superficies que no cumplan con las dimensiones, niveles, resistencia o condiciones de aceptación deberán ser corregidas antes de continuar con la construcción de la cimentación.

3.02 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN

Esta especificación define las condiciones técnicas y los lineamientos para el suministro, producción, transporte, colocación, consolidación, acabado, curado y control de calidad del concreto estructural de resistencia especificada f’c = 3.000 psi (aproximadamente 21 MPa) a los 28 días, destinado a la construcción de las vigas de cimentación del cerramiento.

El concreto deberá garantizar las condiciones de resistencia, trabajabilidad, homogeneidad y durabilidad necesarias para el adecuado comportamiento de las vigas de cimentación, las cuales servirán como elementos de soporte y amarre del sistema estructural correspondiente al cerramiento. La ejecución deberá ajustarse a las dimensiones, cotas, niveles, alineamientos, detalles de refuerzo y demás disposiciones indicadas en los planos estructurales aprobados. El concreto utilizado tendrá una resistencia especificada a la compresión f’c = 3.000 psi (21 MPa) a los 28 días. La mezcla deberá diseñarse y producirse de manera que alcance como mínimo dicha resistencia y presente las propiedades requeridas para su adecuada colocación alrededor del acero de refuerzo y dentro de la sección de la viga.

CEMENTO. El cemento deberá ser hidráulico, apropiado para concreto estructural

y compatible con los demás componentes de la mezcla. Deberá provenir de fabricantes reconocidos y mantenerse almacenado en condiciones que lo protejan contra humedad, contaminación y deterioro. No se permitirá utilizar cemento parcialmente hidratado, endurecido, contaminado o con presencia de grumos que evidencien alteración de sus características. Cuando se utilice cemento almacenado en obra, este deberá mantenerse en un lugar seco, cubierto y separado del suelo. No deberán mezclarse indiscriminadamente cementos de diferentes tipos o procedencias dentro de un mismo elemento estructural sin aprobación previa de la supervisión o interventoría.

AGREGADO FINO. El agregado fino estará constituido por arena natural, triturada o una combinación técnicamente aceptable, limpia, resistente y con granulometría adecuada para concreto estructural. Deberá estar libre de cantidades perjudiciales de arcilla, limo, materia orgánica, sales, raíces, carbón, partículas blandas y demás sustancias que puedan afectar la adherencia, resistencia, fraguado o durabilidad del concreto.

La humedad del agregado fino deberá considerarse durante la dosificación para realizar las correcciones correspondientes en la cantidad de agua incorporada a la mezcla y mantener controlada la relación agua/material cementante.

AGREGADO GRUESO. El agregado grueso estará constituido por grava natural, piedra triturada o material pétreo procesado, conformado por partículas duras, resistentes, limpias y durables. Deberá encontrarse libre de partículas deleznables, terrones de arcilla, materia orgánica y demás sustancias perjudiciales.

El tamaño máximo nominal del agregado deberá seleccionarse de acuerdo con las dimensiones de la sección, la separación libre entre barras de acero, el recubrimiento especificado y las condiciones de colocación, de manera que el concreto pueda fluir adecuadamente entre el refuerzo sin generar obstrucciones, segregación, vacíos o zonas con concentración de agregado.

AGUA. El agua utilizada para la elaboración y curado del concreto deberá ser limpia y adecuada para la producción de concreto, libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan afectar el fraguado, resistencia, adherencia al acero o durabilidad.

La cantidad de agua incorporada deberá controlarse rigurosamente. No se

permitirá adicionar agua indiscriminadamente en obra para incrementar la fluidez de una mezcla que haya perdido trabajabilidad, cuando dicha adición modifique la dosificación aprobada o la relación agua/material cementante.

ADITIVOS. Se permitirá el empleo de plastificantes, reductores de agua, super plastificantes, retardantes, acelerantes u otros aditivos para concreto estructural cuando sean necesarios por las condiciones particulares de ejecución y hayan sido previamente aprobados por la supervisión o interventoría.

Los aditivos deberán ser productos comerciales de calidad comprobada, contar con ficha técnica y utilizarse en las proporciones recomendadas por el fabricante y compatibles con el cemento y demás materiales empleados. Cuando se utilicen simultáneamente varios aditivos, deberá verificarse previamente su compatibilidad.
No se permitirá utilizar aditivos que incorporen cloruros en cantidades perjudiciales para el acero de refuerzo. El uso de aditivos no permitirá disminuir la resistencia especificada ni sustituirá el control adecuado de la relación agua/material cementante, dosificación, colocación, consolidación y curado.

DOSIFICACIÓN. La mezcla deberá ser objeto de una dosificación técnicamente controlada que permita alcanzar una resistencia especificada mínima de 3.000 psi a los 28 días. La proporción de cemento, agregado fino, agregado grueso, agua y aditivos deberá garantizar resistencia, trabajabilidad, cohesión y durabilidad adecuadas para el elemento estructural.

La dosificación deberá efectuarse preferiblemente por masa (peso). Cuando las condiciones de obra permitan y los documentos contractuales autoricen procedimientos volumétricos, estos deberán realizarse utilizando recipientes calibrados que permitan mantener constantes las proporciones. No se permitirá dosificar mediante cantidades estimadas de paladas o procedimientos que no proporcionen un control adecuado de los materiales.

No deberá adoptarse una proporción empírica fija, como sustituto del diseño o dosificación de la mezcla. La composición deberá establecerse para garantizar efectivamente la resistencia requerida de 3.000 psi, considerando las características reales de los materiales disponibles.

MEZCLADO. El concreto podrá provenir de planta o elaborarse en obra mediante mezcladora mecánica apropiada, siempre que se garantice el control de la dosificación y la resistencia especificada. Los componentes deberán mezclarse

durante el tiempo suficiente para obtener una masa completamente homogénea, uniforme y sin segregación.

No se permitirá utilizar concreto que haya iniciado su proceso de fraguado, ni remezclar concreto parcialmente endurecido. Tampoco se permitirá incorporar agua adicional sin control técnico para recuperar mezclas que hayan perdido trabajabilidad.

PREPARACIÓN PREVIA A LA FUNDIDA. Antes de iniciar la colocación del concreto deberá comprobarse que el solado de limpieza, formaletas cuando sean necesarias, acero de refuerzo, elementos embebidos, pases y demás componentes se encuentren correctamente instalados y aprobados.

El solado deberá estar limpio y libre de lodo, material suelto, agua estancada, aceites, residuos o sustancias que puedan afectar la adherencia. Las formaletas deberán encontrarse correctamente alineadas, niveladas, arriostradas y suficientemente herméticas para evitar pérdidas significativas de pasta o mortero durante el vaciado.

COLOCACIÓN. El concreto deberá colocarse tan cerca como sea posible de su posición definitiva, evitando desplazamientos horizontales prolongados que puedan producir segregación. La colocación se efectuará de manera continua y uniforme, procurando completar cada tramo programado de viga sin interrupciones innecesarias.

La descarga se realizará de forma controlada, evitando alturas excesivas de caída libre que produzcan segregación de los agregados. Cuando las condiciones geométricas lo requieran, deberán utilizarse canaletas, mangas u otros dispositivos adecuados para conducir el concreto hasta su posición definitiva.

La fundida deberá conservar en todo momento las dimensiones de diseño de la viga, respetando además su alineamiento y nivel establecidos en los planos.

CONSOLIDACIÓN. Inmediatamente después de su colocación, el concreto deberá consolidarse adecuadamente mediante vibración mecánica, utilizando vibradores internos apropiados para las dimensiones de la sección y distribución del acero.

El vibrador deberá introducirse de manera vertical y sistemática, procurando que las zonas de influencia se traslapen para obtener una consolidación homogénea.

No deberá utilizarse el vibrador para desplazar horizontalmente el concreto dentro de la formaleta.

La vibración deberá ser suficiente para eliminar vacíos y garantizar el completo contacto del concreto con el acero de refuerzo y las superficies de confinamiento, pero deberá evitarse la sobre vibración, debido a que puede producir segregación, asentamiento excesivo del agregado grueso o acumulación de pasta en determinadas zonas.

ACABADO. La superficie superior de la viga deberá quedar ajustada a las cotas establecidas en los planos, uniforme y libre de acumulaciones de lechada, segregaciones o irregularidades importantes. Cuando sobre la viga deban apoyarse o anclarse elementos del cerramiento, se deberán respetar las condiciones superficiales y geométricas requeridas para su posterior instalación.

CURADO. Una vez finalizada la colocación y cuando las condiciones superficiales del concreto lo permitan, se iniciará el proceso de curado con el propósito de conservar la humedad necesaria para una adecuada hidratación del cemento y desarrollo de resistencia.
El curado podrá efectuarse mediante humedecimiento continuo, cubiertas húmedas, membranas de curado u otro procedimiento técnicamente aceptado, manteniendo la protección durante el período requerido por la especificación aplicable y las condiciones ambientales. Deberá evitarse la pérdida rápida de humedad producida por exposición directa al sol, viento o temperaturas elevadas.
Durante el período inicial de endurecimiento, las vigas deberán protegerse contra impactos, vibraciones, tránsito, cargas prematuras, lluvias fuertes y cualquier acción capaz de producir daños, fisuración o deformaciones.

CONTROL DE CALIDAD. El concreto deberá someterse a los controles establecidos en los documentos contractuales para verificar sus características en estado fresco y endurecido. Cuando corresponda, se efectuarán controles de asentamiento (slump), elaboración de especímenes y ensayos de resistencia a la compresión, con las frecuencias establecidas por la supervisión, interventoría, diseños y normativa aplicable.

Los especímenes deberán identificarse adecuadamente y ensayarse a las edades establecidas, siendo la resistencia especificada de referencia f’c = 3.000 psi a los 28 días. Los resultados deberán formar parte de los registros de control de calidad de la obra.

No se aceptarán elementos que presenten hormigueros significativos, segregación, vacíos, exposición indebida del acero, desplazamiento de la armadura, dimensiones fuera de tolerancia o resistencia inferior a los criterios de aceptación establecidos. Cualquier reparación deberá ser previamente evaluada y autorizada por el responsable estructural y la supervisión o interventoría.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	MEDIDA	SÍMBOLO UNIDAD
3.02	Concreto de 3000 psi para vigas de cimentación	Metro cubico	M3

El pago se realizará por metro cúbico (m³) de concreto de 3.000 psi para vigas de cimentación recibido a satisfacción. El precio unitario incluirá cemento, agregados fino y grueso, agua, aditivos aprobados, diseño y dosificación de mezcla cuando corresponda, producción o suministro del concreto, cargue, transporte, descargue, colocación, vibrado, nivelación, acabado, curado, mano de obra, equipos, herramientas, controles y ensayos de calidad, desperdicios y demás recursos necesarios para completar correctamente la actividad.

No se reconocerán cantidades adicionales correspondientes a desperdicios, sobre-anchos, sobre alturas, sobre-excavaciones, pérdidas de concreto, reparaciones o mayores volúmenes derivados de errores atribuibles al contratista.

3.03 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE PISO CANCHA e = 0,10 m (INCLUYE ACABADO Y JUNTAS)

Esta especificación define las condiciones técnicas y los lineamientos para el suministro, producción, transporte, colocación, extendido, consolidación, nivelación, acabado, ejecución y sello de juntas, curado y control de calidad del concreto de resistencia especificada f'c = 3.000 psi (aproximadamente 21 MPa) a los 28 días, destinado a la construcción de la placa de piso de la cancha multifuncional. La placa tendrá dimensiones generales un área de 510 m², y un espesor uniforme de 0,10 m.

De acuerdo con el detalle constructivo del proyecto, la placa deberá ejecutarse

sobre la estructura de soporte previamente conformada y aprobada, respetando las cotas, niveles y la pendiente de bombeo del 1 % indicada en los planos, destinada a favorecer la evacuación superficial de aguas y evitar empozamientos sobre la cancha. Para un área de 510 m² y espesor de 0,10 m, el volumen geométrico correspondiente a la placa será de 51 m³.

El concreto deberá presentar las condiciones de resistencia, trabajabilidad, cohesión, durabilidad y homogeneidad requeridas para una placa exterior sometida al uso deportivo previsto. La mezcla deberá diseñarse de forma que permita obtener una superficie uniforme y durable, minimizando fenómenos de segregación, exudación excesiva, fisuración por contracción y deterioro superficial.

CEMENTO. El cemento deberá ser hidráulico, apto para la elaboración de concreto estructural y compatible con los agregados, agua y aditivos utilizados. Deberá provenir de un fabricante reconocido y mantenerse protegido contra humedad y contaminación. No se permitirá el empleo de cemento endurecido, parcialmente hidratado, contaminado o que presente alteraciones que puedan afectar las propiedades del concreto.

Cuando el cemento sea almacenado en obra, deberá permanecer en lugares secos, cubiertos, ventilados y separado del contacto directo con el terreno. No deberán mezclarse indiscriminadamente cementos de diferente tipo o procedencia dentro de un mismo sector de fundida sin autorización de la supervisión o interventoría.

AGREGADO FINO. El agregado fino estará constituido por arena natural, arena triturada o una combinación técnicamente aceptable, con partículas limpias, duras y adecuadamente gradadas. Deberá encontrarse libre de cantidades perjudiciales de limo, arcilla, materia orgánica, sales, raíces, partículas blandas u otras sustancias capaces de afectar el fraguado, resistencia, adherencia o durabilidad del concreto.

AGREGADO GRUESO. El agregado grueso estará constituido por grava natural, piedra triturada o material pétreo procesado, compuesto por partículas resistentes, durables y limpias. El tamaño máximo nominal deberá ser compatible con el espesor de la placa de 0,10 m, la disposición de cualquier refuerzo contemplado en los planos y los procedimientos de colocación y consolidación, evitando obstrucciones, segregación o concentraciones de agregado.

Los agregados deberán almacenarse separadamente sobre superficies que eviten su contaminación con suelo, materia orgánica u otros materiales. Se deberá evitar la segregación granulométrica durante el cargue, almacenamiento y manejo.

AGUA. El agua utilizada para la elaboración y curado del concreto deberá ser limpia y adecuada para la producción de concreto, sin concentraciones perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan alterar el fraguado, la resistencia o la durabilidad.

La cantidad de agua deberá controlarse considerando la humedad de los agregados. No se permitirá adicionar agua indiscriminadamente en el frente de colocación para recuperar trabajabilidad, cuando ello altere la dosificación aprobada o la relación agua/material cementante de la mezcla.

ADITIVOS. Se permitirá el uso de reductores de agua, plastificantes, super plastificantes, retardantes, acelerantes u otros aditivos apropiados para concreto cuando las condiciones ambientales, tiempo de transporte, procedimiento constructivo o características de la mezcla así lo requieran. Su utilización deberá contar con aprobación previa de la supervisión o interventoría.

Los aditivos deberán ser compatibles con los demás componentes de la mezcla y utilizarse conforme con las recomendaciones del fabricante. No se permitirá el uso de productos de procedencia o composición desconocida ni dosificaciones diferentes a las técnicamente establecidas. Cuando se utilicen varios aditivos simultáneamente deberá verificarse su compatibilidad.

DOSIFICACIÓN. El concreto deberá contar con una dosificación técnicamente controlada que garantice como mínimo una resistencia a la compresión f’c = 3.000 psi a los 28 días. Las proporciones de cemento, agregado fino, agregado grueso, agua y aditivos deberán permitir obtener una mezcla homogénea y con la trabajabilidad requerida para la correcta construcción de la placa.

La dosificación se realizará preferiblemente por masa. Cuando se autorice producción en obra mediante dosificación volumétrica, deberán utilizarse recipientes calibrados que garanticen uniformidad entre mezclas. No se permitirá establecer las cantidades mediante paladas u otros procedimientos aproximados. No deberá adoptarse una dosificación empírica fija del tipo 1:2:3 como sustitución del diseño de mezcla. La composición deberá responder a las

propiedades reales de los materiales utilizados y garantizar la resistencia especificada.

MEZCLADO. El concreto podrá provenir de planta o elaborarse mediante equipo mecánico apropiado. El mezclado deberá mantenerse durante el tiempo necesario para obtener una masa homogénea, sin segregación, acumulaciones de cemento o distribución irregular de agregados.

No se permitirá colocar concreto que haya iniciado su proceso de fraguado, ni remezclar material parcialmente endurecido. El concreto deberá transportarse y descargarse mediante procedimientos que conserven su homogeneidad y trabajabilidad hasta su colocación definitiva.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE. Antes de iniciar la fundida, la capa de soporte de la cancha deberá encontrarse completamente terminada, compactada, nivelada y aprobada, conservando la geometría y pendientes establecidas en el diseño. La superficie deberá estar limpia y libre de material suelto, lodo, agua estancada, materia orgánica o cualquier sustancia que pueda afectar la correcta ejecución de la placa.

Se deberá comprobar topográficamente la conformación de la plataforma y disponer referencias suficientes para controlar el espesor de 0,10 m y el bombeo del 1 % indicado en los planos. No se permitirá corregir deficiencias importantes de la capa de soporte mediante incrementos injustificados en el espesor del concreto.

Cuando el diseño contemple refuerzo, pasadores, barras de transferencia, mallas u otros elementos embebidos, estos deberán encontrarse instalados y aprobados antes de la fundida, respetando estrictamente las características establecidas en los planos.

COLOCACIÓN. La colocación deberá planificarse previamente por paños, teniendo en cuenta la distribución de las juntas, capacidad de producción y transporte del concreto, personal y equipos disponibles. El vaciado deberá realizarse de manera continua dentro de cada paño programado para reducir la generación de juntas frías no previstas.

El concreto se depositará tan cerca como sea posible de su posición definitiva y se distribuirá uniformemente, evitando desplazamientos excesivos que produzcan segregación. La descarga se realizará de manera controlada y no se

permitirá arrojar la mezcla desde alturas que ocasionen separación de sus componentes.

Durante la colocación se deberá mantener permanentemente el espesor de diseño de 0,10 m, así como las cotas y pendientes de la cancha. El concreto se extenderá utilizando reglas, equipos de nivelación u otros medios apropiados que permitan obtener una superficie uniforme.

CONSOLIDACIÓN. El concreto deberá consolidarse inmediatamente después de su colocación utilizando procedimientos compatibles con el reducido espesor de la placa. Podrán utilizarse reglas vibratorias, vibradores u otros equipos adecuados, evitando tanto la falta de consolidación como la sobre vibración.

La consolidación deberá eliminar vacíos significativos y garantizar una masa uniforme, sin producir segregación, concentración del agregado grueso o acumulación excesiva de pasta en la superficie. Los equipos vibratorios no deberán utilizarse para transportar horizontalmente grandes cantidades de concreto.

NIVELACIÓN Y CONTROL DE PENDIENTE. La superficie deberá nivelarse siguiendo las referencias topográficas previamente establecidas. El acabado terminado conservará el bombeo del 1 % establecido en los planos, sin depresiones localizadas que puedan producir acumulaciones de agua.

Durante la ejecución se realizarán verificaciones mediante regla y nivelación para comprobar la regularidad superficial. Cualquier sector que presente cotas incorrectas, depresiones, resaltes o irregularidades incompatibles con el uso deportivo deberá corregirse antes del endurecimiento o mediante el procedimiento técnicamente aprobado.

ACABADO SUPERFICIAL. Una vez extendido, consolidado y nivelado el concreto, se realizará el acabado de la superficie mediante procedimientos apropiados para obtener una textura uniforme, cerrada, regular y antideslizante, adecuada para una cancha multifuncional.

El acabado deberá ejecutarse en el momento apropiado del fraguado. No se permitirá adicionar agua, cemento seco o mezclas de cemento y agua sobre la superficie para facilitar el acabado, debido a que estas prácticas pueden generar una capa superficial débil, fisuración, desprendimientos o pérdida de durabilidad.

La superficie terminada deberá quedar libre de ondulaciones, resaltes, depresiones, segregaciones, hormigueros y defectos que interfieran con la posterior demarcación y utilización deportiva de la cancha.

JUNTAS. La placa deberá dividirse mediante juntas de contracción, construcción y, cuando los planos lo requieran, aislamiento, dispuestas conforme al plano de modulación y detalles constructivos aprobados. La localización y separación de las juntas deberá definirse previamente a la fundida y no podrá modificarse arbitrariamente durante la ejecución.

Las juntas de contracción tendrán como finalidad controlar la localización de las fisuras producidas principalmente por retracción y cambios volumétricos del concreto. Se ejecutarán mediante corte mecánico con disco o mediante el procedimiento indicado en los diseños, generando una ranura recta, continua y uniforme.

El aserrado deberá realizarse tan pronto como el concreto haya desarrollado resistencia suficiente para evitar el desprendimiento de agregados durante el corte, pero antes de que se produzca fisuración aleatoria significativa. La oportunidad exacta del corte dependerá de la mezcla, temperatura, viento, humedad y velocidad de desarrollo de resistencia.

La profundidad y ancho de las juntas deberán corresponder a los detalles del proyecto. En ausencia de una dimensión expresamente definida en planos, esta deberá establecerse y aprobarse antes de la fundida, evitando improvisar profundidades o separaciones durante la ejecución.

Las juntas de construcción deberán coincidir, siempre que sea posible, con las juntas previstas en la modulación de la placa. Cuando una interrupción no programada obligue a generar una junta de construcción, su ubicación y tratamiento deberán ser aprobados antes de continuar el vaciado.

Cuando las juntas requieran sellado, deberán limpiarse completamente mediante procedimientos adecuados, eliminando polvo, lechada, partículas sueltas y humedad incompatible con el producto. El sellante deberá ser flexible, durable, compatible con concreto exterior y adecuado para las condiciones de servicio previstas. La aplicación deberá realizarse respetando las dimensiones de junta, preparación superficial y recomendaciones del fabricante.

CURADO. Inmediatamente después de que las condiciones superficiales lo

permitan deberá iniciarse el curado del concreto. Este podrá realizarse mediante membrana de curado, cubiertas húmedas, humedecimiento continuo u otro procedimiento técnicamente aprobado que reduzca la pérdida prematura de humedad.

El curado deberá mantenerse durante el período establecido en las especificaciones del proyecto y de acuerdo con las condiciones ambientales. Se deberá prestar especial atención a condiciones de radiación solar, viento y baja humedad, debido a que pueden acelerar la evaporación superficial e incrementar el riesgo de fisuración plástica.

Durante el endurecimiento, la placa deberá protegerse contra circulación de personas y vehículos, impactos, contaminación, lluvia intensa y cualquier acción que pueda producir daños antes de alcanzar las condiciones necesarias para entrar en servicio.

CONTROL DE CALIDAD. El concreto estará sujeto a los controles establecidos en los documentos contractuales y normativa aplicable. Se deberán efectuar, según corresponda, verificaciones de asentamiento, temperatura del concreto fresco, elaboración de especímenes y ensayos de resistencia a compresión, además del control geométrico de espesor, niveles, pendientes, juntas y regularidad superficial.

La resistencia especificada será de f’c = 3.000 psi a los 28 días. Los resultados de los ensayos deberán quedar registrados como parte del control de calidad de la obra.

No se aceptarán sectores que presenten fisuración excesiva, segregación, hormigueros, descascaramientos, desprendimientos, espesores inferiores a los especificados, pendientes diferentes a las proyectadas, irregularidades superficiales significativas o resistencia que no satisfaga los criterios de aceptación aplicables. Las reparaciones deberán contar con aprobación previa de la supervisión o interventoría.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	**MEDIDA**	**SÍMBOLO UNIDAD**
3.03	Concreto de 3000 psi para placa de piso cancha e=0.10m (incluye acabado y juntas)	Metro cuadrado	M2

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de placa de piso de cancha en concreto de 3.000 psi y espesor de 0,10 m, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción. El precio unitario incluirá cemento, agregados, agua, aditivos aprobados, diseño y dosificación de mezcla, producción o suministro del concreto, transporte, colocación, extendido, consolidación, nivelación, acabado superficial, formación y corte de juntas, limpieza y sello de juntas cuando corresponda al diseño, materiales de sello, curado, mano de obra, equipos, herramientas, ensayos y controles de calidad, desperdicios y demás recursos necesarios para entregar la placa completamente terminada.

No se reconocerán pagos adicionales por sobreconsumos de concreto, mayores espesores no autorizados, desperdicios, correcciones de niveles, reparación de fisuras o defectos, cortes de juntas ejecutados incorrectamente o trabajos derivados de errores atribuibles al contratista.

3.04 CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNAS

Esta especificación define las condiciones técnicas y los lineamientos para el suministro, producción, transporte, colocación, consolidación, acabado, curado y control de calidad del concreto estructural con resistencia especificada f’c = 3.000 psi (aproximadamente 21 MPa) a los 28 días, destinado a la construcción de las columnas del cerramiento.

Se contemplan ocho (9) columnas correspondientes a un volumen aproximadamente de 0,41 m³. .El concreto deberá garantizar las condiciones de resistencia, trabajabilidad, cohesión, durabilidad y homogeneidad necesarias para el adecuado comportamiento estructural de las columnas y su integración con las vigas de cimentación, viga cinta, mampostería y demás componentes del cerramiento previstos en los planos. La construcción deberá respetar estrictamente los ejes, secciones, alturas, niveles, verticalidad, acero de refuerzo y detalles establecidos en los diseños estructurales.

CEMENTO. El cemento utilizado deberá ser hidráulico y apto para la producción de concreto estructural, proveniente de fabricantes reconocidos y compatible con los agregados, agua y aditivos empleados. El material deberá almacenarse en condiciones secas y protegido contra humedad, contaminación y deterioro. No se permitirá utilizar cemento que presente hidratación previa, endurecimiento, contaminación o formación de grumos que evidencien pérdida de sus propiedades.

Cuando el cemento sea almacenado en obra deberá permanecer sobre superficies elevadas, protegido de la intemperie y separado del terreno. No se permitirá mezclar indiscriminadamente diferentes tipos, marcas o procedencias de cemento dentro de un mismo elemento estructural sin autorización de la supervisión o interventoría.

AGREGADO FINO. El agregado fino estará constituido por arena natural, triturada o una combinación técnicamente aceptable, con partículas limpias, resistentes y adecuadamente gradadas. Deberá estar libre de cantidades perjudiciales de arcilla, limo, materia orgánica, sales, raíces, partículas blandas u otras sustancias que puedan afectar el fraguado, adherencia, resistencia o durabilidad del concreto.

La humedad del agregado deberá ser considerada durante la dosificación para realizar las correcciones necesarias sobre el agua efectiva de mezclado y mantener controlada la relación agua/material cementante.

AGREGADO GRUESO. El agregado grueso estará constituido por grava natural, piedra triturada o material pétreo procesado, compuesto por partículas duras, limpias, resistentes y durables. Deberá estar libre de terrones de arcilla, materia orgánica, partículas deleznables y demás sustancias perjudiciales.

El tamaño máximo nominal del agregado deberá seleccionarse considerando especialmente la sección reducida de las columnas de 0,25 m × 0,25 m, la separación libre entre barras longitudinales, estribos, recubrimientos y demás elementos embebidos, garantizando que la mezcla pueda llenar completamente la formaleta sin producir obstrucciones, vacíos, hormigueros o segregación.

AGUA. El agua utilizada para la elaboración y curado del concreto deberá ser limpia y apropiada para la producción de concreto estructural, libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias capaces de afectar el fraguado, resistencia, adherencia al acero de refuerzo o durabilidad.

La cantidad de agua deberá mantenerse estrictamente controlada. No se permitirá adicionar agua indiscriminadamente en obra con el propósito de aumentar la fluidez del concreto, cuando dicha adición modifique la dosificación aprobada o incremente la relación agua/material cementante.
ADITIVOS. Podrán emplearse plastificantes, reductores de agua, super

plastificantes, retardantes, acelerantes u otros aditivos técnicamente apropiados cuando las condiciones de producción, transporte o colocación lo requieran y siempre que cuenten con aprobación previa de la supervisión o interventoría.

Los aditivos deberán contar con ficha técnica del fabricante y ser compatibles con el cemento y demás componentes de la mezcla. La dosificación deberá corresponder con las recomendaciones del fabricante y con el diseño de mezcla aprobado. Cuando se empleen simultáneamente dos o más aditivos, deberá comprobarse previamente su compatibilidad.

No se permitirá utilizar aditivos con contenidos de cloruros perjudiciales para el acero de refuerzo, ni productos cuya procedencia, composición o dosificación no pueda ser técnicamente comprobada.

DOSIFICACIÓN. El concreto deberá contar con una dosificación técnicamente establecida para garantizar como mínimo una resistencia especificada f'c = 3.000 psi a los 28 días. La proporción de cemento, agregado fino, agregado grueso, agua y aditivos deberá proporcionar una mezcla homogénea, cohesiva y suficientemente trabajable para llenar completamente las formaletas de las columnas y envolver adecuadamente el acero de refuerzo.

La dosificación se realizará preferiblemente por masa (peso). Cuando se autorice dosificación volumétrica para producción en obra, deberán utilizarse recipientes de medida calibrados y procedimientos que permitan mantener constantes las proporciones entre vaciadas. No se permitirá realizar la dosificación mediante cantidades aproximadas de paladas o carretillas.
No se adoptarán proporciones empíricas fijas como sustitución del diseño o dosificación controlada. La mezcla deberá responder a las características reales de los materiales y garantizar efectivamente la resistencia especificada de 3.000 psi.

MEZCLADO. El concreto podrá provenir de planta o producirse en obra mediante mezcladora mecánica de capacidad apropiada. Los materiales deberán mezclarse durante el tiempo necesario para obtener una masa homogénea, con distribución uniforme de los agregados y sin segregación. No se permitirá utilizar concreto que haya iniciado el fraguado, remezclar concreto parcialmente endurecido ni adicionar agua para recuperar mezclas que hayan perdido trabajabilidad por permanencia excesiva.

PREPARACIÓN PREVIA A LA FUNDIDA. Antes de iniciar la colocación del concreto,

la supervisión o interventoría deberá verificar la correcta ejecución de los elementos sobre los cuales se apoyarán las columnas. Las vigas de cimentación deberán encontrarse dentro de las cotas, dimensiones y alineamientos establecidos en los planos.

El acero de refuerzo deberá estar correctamente localizado, asegurado y limpio, respetando diámetros, número de barras, separación de estribos, longitudes de desarrollo, anclajes, empalmes y recubrimientos establecidos en los planos estructurales. Las barras deberán encontrarse libres de barro, aceite, pintura, grasa u otras sustancias capaces de afectar la adherencia con el concreto.

Las formaletas deberán encontrarse correctamente dimensionadas, alineadas, aplomadas, arriostradas y suficientemente rígidas para conservar la geometría de las columnas durante la fundida. Las juntas deberán ser suficientemente herméticas para impedir pérdidas significativas de pasta o mortero.

Antes del vaciado deberá verificarse particularmente la verticalidad de las formaletas, debido a que las columnas deberán conservar su posición y plomo dentro de las tolerancias establecidas en los documentos estructurales.

Cuando existan elementos embebidos, anclajes o conexiones relacionadas con la posterior instalación del cerramiento, estos deberán quedar correctamente posicionados y fijados antes de iniciar la fundida, conforme con los detalles de los planos.

COLOCACIÓN. El concreto deberá colocarse tan cerca como sea posible de su posición definitiva y de manera continua, evitando desplazamientos excesivos dentro de la formaleta que puedan producir segregación. La descarga deberá realizarse mediante procedimientos controlados y evitando alturas excesivas de caída libre.

Debido a la configuración vertical de las columnas, deberá prestarse especial atención a la colocación para impedir la segregación de los agregados y la formación de vacíos en la parte inferior del elemento. Cuando la altura de descarga pueda producir segregación, deberán emplearse mangas, embudos, tubos u otros dispositivos apropiados para conducir el concreto.

El vaciado se realizará progresivamente, en capas compatibles con el procedimiento de consolidación empleado. No se permitirá llenar rápidamente la totalidad de una columna sin efectuar simultáneamente una consolidación

adecuada, debido al riesgo de generar hormigueros, vacíos o zonas deficientemente compactadas.

CONSOLIDACIÓN. El concreto deberá consolidarse mediante vibración mecánica interna, utilizando un vibrador cuyo diámetro y características sean apropiados para la sección y para la separación existente entre las barras de refuerzo.

El vibrador deberá introducirse verticalmente y de manera sistemática, garantizando que las zonas de influencia se traslapen y que el concreto llene completamente los espacios entre la formaleta y el acero. Se deberá evitar el contacto prolongado del vibrador con las formaletas o el acero de refuerzo para no producir desplazamientos.

No deberá utilizarse el vibrador para transportar horizontalmente el concreto. Asimismo, deberá evitarse la sobre vibración, debido a que puede generar segregación del agregado grueso y acumulación de pasta en determinadas zonas.

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN. La fundida de cada columna deberá ejecutarse preferiblemente de manera continua. Cuando resulte indispensable interrumpir la colocación, la junta de construcción deberá localizarse y tratarse de acuerdo con los planos estructurales y previa aprobación de la supervisión o interventoría.

No se permitirán juntas improvisadas en puntos que puedan comprometer la continuidad o comportamiento estructural del elemento.

ACABADO. La parte superior de las columnas deberá terminarse en la cota indicada en los planos, garantizando una superficie apropiada para la continuidad con la viga cinta o demás elementos superiores del cerramiento, según corresponda.

Una vez retiradas las formaletas, las caras deberán presentar una superficie uniforme, compacta y libre de defectos importantes. No se aceptarán elementos con hormigueros significativos, vacíos, segregación, exposición indebida del acero o pérdida de sección.

Las rebabas y pequeñas irregularidades superficiales podrán corregirse mediante procedimientos previamente aprobados. Las reparaciones estructurales no podrán ejecutarse sin evaluación y autorización de la supervisión o interventoría.

DESENCOFRADO. El retiro de las formaletas deberá efectuarse únicamente cuando el concreto haya alcanzado suficiente resistencia para conservar su geometría y soportar las acciones derivadas del procedimiento de desencofrado sin sufrir desprendimientos, fisuración o deterioro.

El desencofrado deberá realizarse cuidadosamente, evitando golpes, palanqueos excesivos o acciones que puedan dañar las aristas de las columnas. Cualquier defecto identificado después del desencofrado deberá ser informado antes de efectuar reparaciones.

CURADO. Inmediatamente después del desencofrado, o desde el momento en que las superficies queden expuestas, deberá garantizarse un adecuado proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad y favorecer el desarrollo de resistencia.
El curado podrá realizarse mediante humedecimiento continuo, envolturas húmedas, membranas de curado u otro procedimiento técnicamente aprobado, manteniendo protegidas las superficies durante el período requerido por las especificaciones aplicables y las condiciones ambientales.

Durante el endurecimiento, las columnas deberán protegerse contra impactos, vibraciones, movimientos del acero de espera, cargas prematuras o cualquier acción capaz de generar fisuración o pérdida de alineamiento.

CONTROL GEOMÉTRICO. Durante y después de la ejecución deberá verificarse la sección transversal, altura, ubicación respecto a los ejes, alineamiento y verticalidad de cada columna. Las columnas deberán conservar las dimensiones nominales y sus alturas corresponderán a las definidas en los planos y cantidades de obra.

CONTROL DE CALIDAD. El concreto estará sujeto a los controles establecidos en los documentos contractuales y normativa técnica aplicable. Según corresponda, deberán realizarse ensayos de asentamiento del concreto fresco, elaboración de especímenes y resistencia a compresión, además de las verificaciones geométricas de los elementos.

La resistencia de referencia será f’c = 3.000 psi a los 28 días. Los resultados deberán registrarse y mantenerse disponibles para revisión por parte de la supervisión o interventoría.
No se aceptarán columnas que presenten resistencia inferior a los criterios de

aceptación, pérdida significativa de sección, desplazamientos excesivos, falta de verticalidad, segregación, hormigueros importantes, exposición del acero de refuerzo o defectos que comprometan su comportamiento estructural.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	MEDIDA	SÍMBOLO UNIDAD
3.04	Concreto de 3000 psi para columnas	Metro cubico	M3

El pago se realizará por metro cúbico (m^3) de concreto de 3.000 psi para columnas debidamente ejecutado y recibido a satisfacción. El precio unitario incluirá cemento, agregados fino y grueso, agua, aditivos aprobados, dosificación, producción o suministro del concreto, transporte, descargue, colocación, vibrado, acabado, curado, mano de obra, equipos, herramientas, controles de calidad, ensayos, desperdicios y demás recursos necesarios para completar correctamente la actividad.

No se reconocerán pagos adicionales por sobreconsumos de concreto, pérdida de material, mayores secciones no autorizadas, desplomes, reparaciones, desperdicios o reprocesos derivados de errores atribuibles al contratista.

3.05 REFUERZO PDR-60 FIGURADO

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones del Interventor.

Antes de cortar el material a los tamaños indicados en los planos, el Constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado como se muestra en los planos. Si los planos no lo muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el CONSTRUCTOR para la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime al primero de su responsabilidad por la exactitud de estos.

El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y

deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos. Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Interventor.

Al ser colocado en la obra y antes de fundir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá retirarse del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de las formaletas deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, silletas de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Las silletas de metal que entren en contacto con la superficie exterior del concreto deberán ser galvanizadas. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones. Las barras deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila no sea menor que el diámetro nominal de la barra, ni menor de veinticinco milímetros (25 mm), ni menor de una y un tercio (1 1/3) veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso o según lo establece la NSR 98 dependiendo de la estructura a construir.

El Interventor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Contratista Constructor inicie la colocación del concreto.

Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR 98 y se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Interventor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto. El Constructor podrá introducir traslapos y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Interventor, los traslapos y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija éste, y el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Constructor.

En los traslapos, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, con relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	MEDIDA	SÍMBOLO UNIDAD
3.05	Acero de refuerzo PDR 60	kilogramo	kg

La unidad de medida y pago para esta actividad será el kilogramo.

3.06 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA CINTA

Esta especificación define las condiciones técnicas y los lineamientos para el suministro, producción, transporte, colocación, consolidación, acabado, curado y control de calidad del concreto estructural con resistencia especificada f'c = 3.000 psi (aproximadamente 21 MPa) a los 28 días, destinado a la construcción de la viga cinta del cerramiento.

La viga cinta deberá construirse de acuerdo con las dimensiones, sección transversal, longitud, niveles, alineamientos, acero de refuerzo, recubrimientos, anclajes y demás detalles establecidos en los planos estructurales aprobados. Este elemento tendrá como función garantizar la continuidad y amarre del sistema correspondiente al cerramiento, vinculando los elementos verticales y proporcionando las condiciones de rigidez y estabilidad previstas en el diseño. El concreto deberá presentar condiciones adecuadas de resistencia, trabajabilidad, cohesión, homogeneidad y durabilidad, permitiendo su correcta colocación dentro de las formaletas y alrededor del acero de refuerzo. La mezcla deberá diseñarse y producirse de manera que alcance como mínimo una resistencia especificada de f'c = 3.000 psi a los 28 días y permita obtener un elemento continuo, compacto y libre de vacíos o segregaciones.

CEMENTO. El cemento utilizado deberá ser hidráulico, apropiado para la elaboración de concreto estructural y compatible con los demás componentes de la mezcla. Deberá provenir de fabricantes reconocidos y mantenerse protegido contra humedad, contaminación y deterioro. No se permitirá emplear cemento que presente hidratación previa, endurecimiento, contaminación, grumos o

cualquier condición que pueda afectar sus propiedades.

Cuando sea almacenado en obra, deberá permanecer en un espacio seco, cubierto y separado del terreno, evitando el contacto con agua o humedad. No deberán mezclarse indiscriminadamente cementos de diferente tipo, marca o procedencia dentro de un mismo elemento estructural sin aprobación previa de la supervisión o interventoría.

AGREGADO FINO. El agregado fino estará constituido por arena natural, arena triturada o una combinación técnicamente aceptable, conformada por partículas limpias, duras, resistentes y adecuadamente gradadas. Deberá estar libre de cantidades perjudiciales de arcilla, limo, materia orgánica, sales, raíces, partículas blandas y demás materiales que puedan afectar el fraguado, resistencia, adherencia o durabilidad del concreto.

La humedad presente en el agregado fino deberá considerarse al momento de determinar la cantidad efectiva de agua incorporada a la mezcla, realizando los ajustes necesarios para conservar la dosificación establecida.

AGREGADO GRUESO. El agregado grueso estará constituido por grava natural, piedra triturada o material pétreo procesado, compuesto por partículas resistentes, limpias y durables. No deberá contener cantidades perjudiciales de partículas blandas, terrones de arcilla, materia orgánica, polvo u otros materiales extraños.

El tamaño máximo nominal del agregado grueso deberá seleccionarse teniendo en cuenta la sección transversal de la viga cinta, la separación libre entre las barras longitudinales y estribos, el recubrimiento del refuerzo y las condiciones de colocación. El agregado deberá permitir que el concreto fluya adecuadamente a través del refuerzo y llene completamente el volumen de la formaleta sin generar obstrucciones, vacíos ni hormigueros.

AGUA. El agua empleada para la elaboración y curado del concreto deberá ser limpia y apropiada para la producción de concreto estructural. No deberá contener cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias capaces de afectar el fraguado, resistencia, adherencia al acero o durabilidad del elemento.

La cantidad de agua incorporada a la mezcla deberá mantenerse controlada. No se permitirá adicionar agua indiscriminadamente en obra para aumentar la

fluidez del concreto cuando esta práctica modifique la dosificación aprobada o incremente de manera no controlada la relación agua/material cementante.

ADITIVOS. Podrán utilizarse reductores de agua, plastificantes, super plastificantes, retardantes, acelerantes u otros aditivos técnicamente apropiados cuando las condiciones de producción, transporte o colocación lo requieran. Su utilización deberá contar con la aprobación previa de la supervisión o interventoría.

Los aditivos deberán ser productos de calidad comprobada, compatibles con el cemento y los demás componentes del concreto y contar con las respectivas fichas técnicas. Su dosificación deberá efectuarse conforme con las recomendaciones del fabricante y con el diseño de mezcla aprobado.

No se permitirá utilizar aditivos que contengan cloruros en cantidades perjudiciales para el acero de refuerzo, ni productos cuya procedencia, composición o dosificación sean desconocidas. Cuando se empleen dos o más aditivos simultáneamente deberá verificarse previamente su compatibilidad.

DOSIFICACIÓN. La mezcla deberá contar con una dosificación técnicamente controlada que permita obtener una resistencia mínima especificada de f’c = 3.000 psi a los 28 días, así como la trabajabilidad necesaria para su adecuada colocación en la viga cinta.

Las cantidades de cemento, agregado fino, agregado grueso, agua y aditivos deberán establecerse de acuerdo con las características de los materiales disponibles. La dosificación se realizará preferiblemente por masa (peso). Cuando se autorice dosificación volumétrica en obra, deberán emplearse recipientes calibrados que permitan mantener constantes las proporciones de los materiales.

No se permitirá realizar la dosificación mediante cantidades aproximadas de paladas o carretillas, ni adoptar proporciones empíricas fijas como sustitución de una dosificación técnicamente controlada. La composición de la mezcla deberá garantizar efectivamente la resistencia requerida de 3.000 psi.

MEZCLADO. El concreto podrá ser producido en planta o elaborado en obra mediante mezcladora mecánica adecuada. Los materiales deberán mezclarse durante el tiempo necesario para obtener una masa homogénea, uniforme y sin segregación.

No se permitirá utilizar concreto que haya iniciado el proceso de fraguado, ni remezclar concreto parcialmente endurecido. Tampoco se permitirá adicionar agua para recuperar mezclas que hayan perdido trabajabilidad por permanencia excesiva después de su elaboración.

Preparación previa a la fundida. Antes de iniciar la colocación del concreto se deberá verificar que las columnas, mampostería cuando corresponda, formaletas, acero de refuerzo y elementos embebidos relacionados con la viga cinta se encuentren ejecutados, localizados y aprobados conforme con los planos.

El acero de refuerzo deberá encontrarse correctamente instalado y asegurado, respetando los diámetros, cantidades, separaciones, estribos, empalmes, longitudes de desarrollo, anclajes y recubrimientos establecidos en los planos estructurales. Las barras deberán permanecer libres de lodo, grasa, aceite, pintura u otras sustancias que puedan disminuir la adherencia con el concreto.

Las superficies de concreto endurecido que deban entrar en contacto con la nueva fundida deberán encontrarse limpias y libres de polvo, lechada suelta, residuos y cualquier sustancia perjudicial.

FORMALETAS. Las formaletas deberán tener suficiente resistencia y rigidez para soportar las presiones generadas durante la colocación y vibrado del concreto sin presentar deformaciones que alteren las dimensiones de la viga.

Deberán instalarse de acuerdo con los ejes, cotas y dimensiones definidas en los planos, permanecer correctamente alineadas, niveladas, arriostradas y aseguradas, y presentar juntas suficientemente herméticas para evitar pérdidas de pasta o mortero.

Cuando se utilicen productos desmoldantes, estos deberán aplicarse antes de la colocación del acero cuando sea posible y en cantidades controladas, evitando contaminar las barras de refuerzo o superficies donde deba producirse adherencia con otro concreto.

COLOCACIÓN. El concreto deberá colocarse tan cerca como sea posible de su posición definitiva, evitando desplazamientos horizontales excesivos que puedan generar segregación. La descarga deberá efectuarse de manera controlada y a una altura que no provoque separación de los componentes de la mezcla.

La colocación de la viga cinta deberá realizarse de manera continua por tramos previamente programados, procurando evitar interrupciones que puedan generar juntas frías no contempladas en el diseño. El concreto se distribuirá uniformemente a lo largo de la sección, garantizando el llenado completo alrededor de las barras longitudinales y estribos.

No se permitirá acumular grandes cantidades de concreto en un solo punto para posteriormente desplazarlo mediante vibración. El vibrador tendrá como función consolidar la mezcla y no transportar el concreto dentro de la formaleta.

CONSOLIDACIÓN. Inmediatamente después de su colocación, el concreto deberá consolidarse mediante vibración mecánica, empleando equipos de dimensiones y características compatibles con la sección de la viga cinta y la separación del acero de refuerzo.

El vibrador deberá introducirse de manera vertical y sistemática, procurando el traslapo de las zonas de influencia y garantizando la eliminación de vacíos y el completo contacto del concreto con las formaletas y el acero.

Se deberá evitar tanto la vibración insuficiente como la sobre vibración, debido a que esta última puede producir segregación del agregado grueso, acumulación de pasta y pérdida de homogeneidad. Tampoco se deberá mantener el vibrador en contacto prolongado con el acero o las formaletas.

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN. La colocación deberá planificarse para ejecutar la viga cinta con la mayor continuidad posible. Cuando sea indispensable interrumpir la fundida, la junta de construcción deberá localizarse en el sitio autorizado por los planos estructurales o por la supervisión o interventoría.

Antes de continuar una fundida interrumpida, la superficie del concreto existente deberá prepararse adecuadamente, eliminando material suelto, lechada superficial y cualquier contaminante que pueda perjudicar la unión entre concretos.

No se permitirán juntas de construcción improvisadas en sectores que puedan afectar la continuidad y comportamiento estructural de la viga cinta.

ACABADO. La superficie superior deberá terminarse conforme con las cotas y niveles establecidos en los planos. El acabado deberá ser uniforme, estable y

apropiado para recibir los elementos que correspondan según el diseño del cerramiento.

Una vez retiradas las formaletas, las caras de la viga deberán presentar una superficie compacta y homogénea. No se aceptarán hormigueros importantes, vacíos, segregaciones, exposición indebida del acero, pérdidas de sección o deformaciones que comprometan las dimensiones o comportamiento del elemento.

Las reparaciones deberán ser previamente evaluadas y autorizadas por la supervisión o interventoría. No se permitirá ocultar defectos mediante morteros, pañetes u otros materiales antes de su correspondiente inspección.

DESENCOFRADO. Las formaletas deberán retirarse cuando el concreto haya alcanzado resistencia suficiente para conservar su geometría y soportar las acciones derivadas del procedimiento sin sufrir daños. El retiro deberá realizarse cuidadosamente, evitando impactos, palanqueos excesivos, desprendimientos o deterioro de las aristas.

Cuando la viga requiera elementos de soporte temporal, estos deberán conservarse durante el período definido por el diseño o por la supervisión, evitando someter prematuramente el elemento a cargas para las cuales aún no posea resistencia suficiente.

CURADO. Una vez finalizado el acabado y cuando las condiciones superficiales lo permitan, deberá iniciarse el curado del concreto. Las superficies expuestas deberán protegerse contra la pérdida prematura de humedad mediante humedecimiento continuo, cubiertas húmedas, membranas de curado u otro procedimiento técnicamente aprobado.

El curado deberá mantenerse durante el período requerido de acuerdo con las características del concreto, las condiciones ambientales y las especificaciones aplicables. Deberá prestarse especial atención a la exposición al sol y al viento, debido a que estas condiciones pueden acelerar la pérdida de humedad.

Durante el endurecimiento, la viga deberá protegerse contra impactos, vibraciones, cargas prematuras y cualquier acción que pueda ocasionar fisuración, deformación o pérdida de adherencia entre el concreto y el acero.

CONTROL GEOMÉTRICO. Durante la ejecución deberán verificarse

permanentemente la sección transversal, longitud, alineamiento, nivel y posición respecto a los ejes del cerramiento. Cualquier desviación deberá corregirse antes de que el concreto alcance un grado de endurecimiento que impida realizar los ajustes necesarios.

La geometría definitiva deberá coincidir con las dimensiones establecidas en los planos estructurales. No se reconocerán mayores volúmenes ocasionados por deformaciones de formaletas, sobre-anchos o sobre alturas no autorizadas.

CONTROL DE CALIDAD. El concreto estará sujeto a los controles establecidos en los documentos contractuales y normativa técnica aplicable. Cuando corresponda deberán realizarse verificaciones de asentamiento del concreto fresco, elaboración de especímenes y ensayos de resistencia a la compresión, además de los controles de dimensiones, nivel, alineamiento, acabado y apariencia final.

La resistencia especificada de referencia será de f'c = 3.000 psi a los 28 días. Los resultados de los ensayos deberán quedar debidamente registrados y disponibles para revisión por parte de la supervisión o interventoría.

No se aceptará concreto que presente resistencia inferior a los criterios de aceptación aplicables, ni vigas con segregación, hormigueros significativos, fisuración atribuible a deficiencias constructivas, exposición del acero, pérdida de sección, desplazamientos o deformaciones incompatibles con los planos.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	**MEDIDA**	**SÍMBOLO UNIDAD**
3.06	Concreto de 3000 psi para viga cinta	Metro lineal	ml

El pago se realizará por metro cúbico (m^3) de concreto de 3.000 psi para viga cinta debidamente ejecutado y recibido a satisfacción. El precio unitario incluirá cemento, agregados fino y grueso, agua, aditivos aprobados, dosificación, producción o suministro del concreto, transporte, cargue, descargue, colocación, vibrado, nivelación, acabado, curado, mano de obra, equipos, herramientas, controles de calidad, ensayos, desperdicios y demás recursos necesarios para completar correctamente la actividad.

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, sobreconsumos, sobre-

anchos, sobre alturas, pérdidas de concreto, deformaciones de formaletas, reparaciones o reprocesos derivados de errores atribuibles al contratista.

4. MAMPOSTERIA Y PINTURA

4.01 MAMPOSTERÍA EN LADRILLO COMÚN ACABADO LADRILLO A LA VISTA

Esta especificación comprende el suministro de materiales, transporte, almacenamiento, preparación, replanteo, elaboración del mortero de pega, colocación de las unidades, conformación de juntas, cortes, nivelación, aplomado, limpieza y demás actividades necesarias para la ejecución de la mampostería en ladrillo común con acabado ladrillo a la vista.

La mampostería deberá ejecutarse de acuerdo con los ejes, dimensiones, niveles y alineamientos establecidos en los planos, garantizando su adecuada integración con las vigas de cimentación, columnas, viga cinta y demás elementos del cerramiento. Debido a que el ladrillo constituirá el acabado definitivo, se deberá garantizar una superficie uniforme, limpia y visualmente homogénea.

Los ladrillos deberán ser de buena calidad, adecuadamente cocidos, resistentes y de dimensiones uniformes. Las unidades destinadas a quedar expuestas deberán presentar caras y aristas regulares y estar libres de grietas, fracturas, deformaciones, desportillamientos importantes, manchas permanentes o defectos que afecten la estabilidad o apariencia final. Se realizará una selección previa procurando uniformidad de textura y tonalidad, disponiendo hacia el paramento visible la cara de mejor apariencia.

El mortero de pega estará constituido por cemento, arena y agua, utilizando materiales limpios y apropiados para mampostería. La arena deberá estar libre de materia orgánica, arcilla, limo y demás sustancias perjudiciales; el cemento deberá encontrarse en buen estado de conservación y el agua deberá ser limpia. La dosificación del mortero corresponderá a la establecida en los planos o documentos contractuales y, cuando no se encuentre definida, deberá ser aprobada previamente por la supervisión o interventoría. El mortero deberá presentar suficiente trabajabilidad y adherencia y no podrá utilizarse una vez iniciado su proceso de fraguado.

Antes de iniciar los trabajos se verificará que la superficie de apoyo se encuentre limpia, nivelada y en condiciones adecuadas para recibir la mampostería. Se

realizará el replanteo de los muros y se instalarán hilos, reglas, niveles, plomadas o guías que permitan controlar permanentemente el alineamiento, nivel y verticalidad.

Cuando las características de absorción del ladrillo lo requieran, las unidades deberán acondicionarse previamente para evitar que absorban excesivamente el agua del mortero. No deberán colocarse ladrillos saturados o con agua libre sobre su superficie.

La construcción se realizará mediante hiladas horizontales correctamente niveladas, alineadas y trabadas. Cada unidad se asentará sobre una cama uniforme de mortero, garantizando el completo llenado de las juntas horizontales y verticales. No se permitirán juntas vacías, discontinuas o excesivamente irregulares.

Las juntas deberán conservar un espesor uniforme y formar parte integral del acabado a la vista. Su perfilado se realizará cuando el mortero presente la consistencia apropiada, manteniendo el mismo tipo de acabado durante toda la longitud del muro. El tratamiento de las juntas deberá corresponder a lo establecido en los planos o a la muestra previamente aprobada por la supervisión o interventoría.

Los ladrillos deberán disponerse con un adecuado trabado entre hiladas, evitando juntas verticales continuas salvo indicación diferente en los diseños. Cuando sea necesario realizar cortes, estos deberán ejecutarse con herramientas apropiadas para obtener bordes regulares; no se permitirá completar sectores visibles mediante cascotes o piezas deterioradas.

La mampostería deberá vincularse correctamente con las columnas, vigas de cimentación y viga cinta, utilizando los anclajes, conectores o refuerzos establecidos en los planos estructurales. No se permitirá modificar o improvisar sistemas de unión sin autorización previa.

Durante la ejecución se verificará permanentemente el plomo, nivel y alineamiento del muro. Las correcciones deberán realizarse mientras el mortero conserve suficiente plasticidad. Las unidades cuyo mortero haya iniciado el fraguado no deberán desplazarse; cuando sea necesario corregir su posición, deberán retirarse y colocarse nuevamente con mortero fresco.

Por tratarse de ladrillo a la vista, los sobrantes de mortero deberán retirarse

antes de su endurecimiento, manteniendo permanentemente limpia la cara expuesta. No se permitirá utilizar procedimientos abrasivos o productos químicos que puedan deteriorar, decolorar o manchar las unidades. La mampostería terminada deberá protegerse durante las actividades posteriores para evitar impactos, manchas de concreto, pintura, grasas u otros agentes.

El control de calidad verificará las características de los ladrillos, condiciones del mortero, correcta colocación y trabado de las unidades, llenado y acabado de juntas, anclajes, alineamiento, nivel, plomo y apariencia final. No se aceptarán sectores que presenten ladrillos fracturados, juntas vacías, manchas permanentes, desplomes, pérdida de alineamiento o deficiencias que comprometan la estabilidad o acabado del cerramiento.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	**MEDIDA**	**SÍMBOLO UNIDAD**
4.01	Mampostería en ladrillo común acabado ladrillo a la vista	Metro cuadrado	M2

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de mampostería terminada y recibida a satisfacción. El precio unitario incluirá ladrillos, cemento, arena, agua, transporte, almacenamiento, preparación del mortero, replanteo, colocación, cortes, trabado, ejecución y perfilado de juntas, nivelación, aplomado, limpieza, protección, desperdicios normales, mano de obra, herramientas, equipos menores y demás recursos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

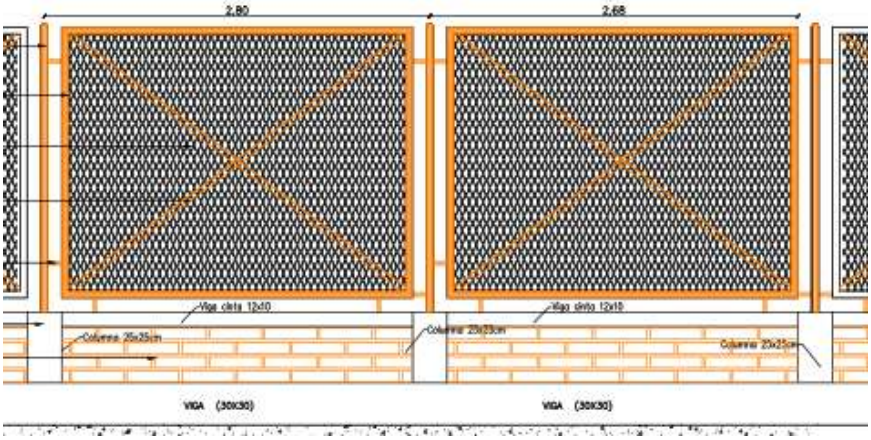


Ilustración 2. Mampostería en ladrillo común

5. CARPINTERIA METALICA

5.01 CERRAMIENTO PERIMETRAL EN TUBO ESTRUCTURAL Ø 1 1/2" Y MALLA HEXAGONAL, INCLUYE PINTURA ESMALTE H = 2,00 m

Esta especificación comprende el suministro, transporte, fabricación, instalación, fijación, soldadura, tensionamiento, protección anticorrosiva y pintura del cerramiento perimetral conformado por tubo estructural de Ø 1 1/2" y malla metálica hexagonal, con altura de 2,00 m y una longitud total de 19,55 m.

El cerramiento deberá ejecutarse respetando los ejes, niveles, alturas, separación de elementos y detalles establecidos en los planos aprobados. Antes de iniciar la instalación se deberá verificar la ubicación y condiciones de las columnas, viga cinta, mampostería y demás elementos sobre los cuales se realizará el montaje.

Los tubos estructurales de Ø 1 1/2" deberán ser nuevos, rectos, uniformes y encontrarse libres de deformaciones, fisuras, perforaciones, corrosión avanzada u otros defectos que reduzcan su capacidad o afecten el acabado final. El espesor, calidad del acero y disposición de los elementos deberán corresponder a lo indicado en los planos y diseños del proyecto. No se permitirá sustituir el perfil especificado por tuberías o elementos de menor sección o espesor sin autorización de la supervisión o interventoría.

La malla hexagonal deberá ser metálica, nueva, de calibre y abertura conforme con los planos o especificaciones del proyecto, y deberá presentar uniformidad en toda su superficie. No se aceptará malla oxidada, rota, deformada o con uniones deterioradas. Cuando los documentos del proyecto no definan calibre o abertura, estos deberán ser aprobados por la supervisión o interventoría antes de su adquisición e instalación.

La estructura tubular deberá instalarse perfectamente alineada, aplomada y nivelada, garantizando una altura terminada de 2,00 m. Las uniones entre los elementos metálicos se realizarán mediante soldadura o el sistema de conexión indicado en los planos, asegurando continuidad y estabilidad. Las soldaduras deberán ser uniformes y continuas donde corresponda, libres de porosidades, escoria, fisuras o acumulaciones excesivas.

La malla se instalará sobre la estructura tubular mediante amarres, grapas, alambre, platinas u otros elementos de fijación técnicamente apropiados. Deberá quedar uniformemente tensionada, firme y sin ondulaciones, bolsas o sectores

sueltos, evitando bordes, alambres o puntas expuestas que puedan representar riesgo para los usuarios de la cancha. Las fijaciones deberán distribuirse adecuadamente para impedir desprendimientos durante el uso normal del cerramiento.

Antes de aplicar la pintura, las superficies metálicas deberán encontrarse secas y libres de óxido suelto, grasa, polvo, escoria de soldadura y demás contaminantes. Las zonas soldadas deberán limpiarse y acondicionarse previamente. Se aplicará el sistema de protección anticorrosiva compatible con el metal y posteriormente pintura esmalte, garantizando cubrimiento uniforme y adherencia adecuada. El número de manos y los tiempos entre aplicaciones deberán atender las especificaciones del fabricante y los documentos del proyecto. No se permitirá pintar sobre superficies húmedas, contaminadas o con corrosión sin tratar.

Durante la ejecución se verificará la verticalidad, alineamiento, altura, estabilidad de la estructura, calidad de las soldaduras, tensión y fijación de la malla y uniformidad de la pintura. No se aceptarán sectores con tubos deformados, malla floja o rota, soldaduras defectuosas, elementos cortantes expuestos, corrosión visible o pintura con escurrimientos, desprendimientos o zonas sin cubrir.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	**MEDIDA**	**SÍMBOLO UNIDAD**
5.01	Cerramiento perimetral en tubo estructural ø1 1/2" y malla hexagonal, incluye pintura esmalte H=2m	Metro lineal	Ml

El pago se realizará por metro lineal (m) de cerramiento terminado y recibido a satisfacción. El precio unitario incluirá tubo estructural Ø 1 1/2", malla hexagonal, elementos de fijación, soldadura, materiales de protección anticorrosiva, pintura esmalte, cortes, fabricación, transporte, montaje, tensionamiento, limpieza, mano de obra, equipos, herramientas, desperdicios normales y demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

No se reconocerán pagos adicionales por correcciones de alineamiento o verticalidad, reposición de elementos deteriorados durante el montaje, reparación de soldaduras, retensionamiento de la malla o retoques ocasionados por deficiencias atribuibles al contratista.

6. INSTALACIONES DE AGUAS LLUVIAS

6.01. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DIAMETRO 6"

Esta especificación comprende el suministro, transporte, almacenamiento, instalación, alineación, unión, conexión, pruebas y puesta en funcionamiento de tubería PVC de diámetro nominal 6", destinada al sistema de evacuación de aguas lluvias de la construcción de la cancha múltiple.

La tubería deberá ser de PVC apto para conducción de aguas lluvias, nueva, de primera calidad y libre de fisuras, deformaciones, golpes, porosidades o cualquier defecto que pueda afectar su resistencia, estanqueidad o funcionamiento. El diámetro nominal será de 6 pulgadas y la clase, rigidez, tipo de unión y demás características técnicas deberán corresponder a los planos, diseños hidráulicos y especificaciones aprobadas para el proyecto.

Los tubos y accesorios deberán almacenarse sobre superficies planas y limpias, protegidos contra golpes, deformaciones, contaminación y exposición a condiciones que puedan deteriorar el material. Durante el transporte y manipulación no se permitirá arrastrar, lanzar o golpear las tuberías. Antes de iniciar la instalación deberá verificarse que la excavación se encuentre ejecutada conforme con las cotas, alineamientos, pendientes y dimensiones establecidas en los planos. El fondo de la zanja deberá encontrarse firme, uniforme y libre de piedras, raíces, materiales punzantes, agua acumulada o elementos que puedan generar cargas concentradas sobre la tubería.

Cuando las condiciones del terreno o el diseño lo requieran, deberá disponerse una cama de apoyo con material seleccionado, adecuadamente nivelada, de manera que el tubo tenga soporte continuo a lo largo de su generatriz inferior. No se permitirá utilizar piedras, fragmentos de concreto o elementos rígidos para corregir niveles o pendientes.

La instalación deberá ejecutarse siguiendo el sentido, alineamiento y pendiente definidos para el sistema de aguas lluvias, garantizando el flujo por gravedad y evitando contrapendientes, puntos bajos o cambios bruscos que puedan generar acumulación de agua y sedimentos. La pendiente deberá verificarse durante la instalación mediante equipos o herramientas apropiadas de control de nivel.

Las uniones deberán ejecutarse mediante el sistema recomendado para la tubería suministrada. Las superficies de unión deberán estar limpias y libres de humedad, tierra, grasa u otros contaminantes. Cuando se utilicen uniones con sello elastomérico, campana o accesorios especiales, su instalación deberá realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, garantizando una conexión uniforme y estanca.

Los cortes deberán realizarse perpendicularmente al eje de la tubería mediante herramientas apropiadas, obteniendo extremos regulares y libres de rebabas. No se permitirán conexiones improvisadas, calentamientos o deformaciones del PVC para efectuar cambios de dirección que deban resolverse mediante accesorios.

La conexión con las cajillas pluviales, cañuelas y demás elementos del sistema de drenaje deberá realizarse cuidadosamente, garantizando continuidad hidráulica y evitando filtraciones, desplazamientos o puntos de obstrucción. Las entradas y salidas deberán quedar a las cotas establecidas en los planos.

Una vez instalada la tubería y antes de efectuar el relleno definitivo, se deberá verificar el alineamiento, pendiente, estado de las juntas y continuidad del conducto. Cuando corresponda, se realizarán pruebas de funcionamiento mediante circulación de agua para comprobar que no existan obstrucciones, fugas, contrapendientes o conexiones defectuosas.

El relleno inicial alrededor de la tubería deberá ejecutarse con material apropiado, libre de piedras de gran tamaño, escombros o elementos que puedan dañar el PVC. El material se colocará y compactará cuidadosamente a ambos lados de la tubería para proporcionar confinamiento uniforme y evitar desplazamientos. La compactación directamente sobre el tubo deberá realizarse únicamente cuando exista suficiente material de cobertura para no producir deformaciones o daños.

La supervisión o interventoría verificará la calidad y diámetro de la tubería, alineamiento, pendiente, cotas, uniones, conexiones y funcionamiento del sistema. No se aceptarán tuberías fisuradas, deformadas, mal alineadas, con uniones defectuosas, contrapendientes, obstrucciones o daños ocasionados durante la instalación.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	**MEDIDA**	**SÍMBOLO UNIDAD**
6.01	Suministro e instalación de Tubería PVC diámetro 6"	Metro lineal	Ml

El pago se realizará por metro lineal (m) de tubería instalada y recibida a satisfacción. El precio unitario incluirá suministro de tubería PVC Ø 6", accesorios requeridos para su correcta instalación cuando correspondan al ítem, transporte, almacenamiento, cortes, uniones, lubricantes o materiales de conexión, instalación, alineación, control de pendiente, conexión a las estructuras de drenaje, pruebas, mano de obra, equipos, herramientas y desperdicios

normales. No se reconocerán pagos adicionales por reposición de tubería dañada, corrección de pendientes, reparación de juntas o reinstalaciones ocasionadas por procedimientos deficientes atribuibles al contratista.

6.02 CAJILLA PLUVIAL EN MAMPOSTERÍA EN SOGA H < 1,20 m, SECCIÓN 0,60 × 0,60 m

Esta especificación comprende la construcción de cajillas pluviales en mampostería en soga,
destinadas a la inspección, recolección y conducción de las aguas lluvias del proyecto. Se contempla la construcción de tres (3) unidades, localizadas de acuerdo con los planos del sistema de drenaje.

Las cajillas deberán ejecutarse respetando las cotas, niveles, dimensiones y conexiones hidráulicas establecidas en los planos. Antes de iniciar su construcción se deberá verificar que la excavación tenga las dimensiones requeridas y que el fondo se encuentre firme, estable, nivelado y libre de material suelto, materia orgánica o agua acumulada.

La base de la cajilla deberá ejecutarse sobre una superficie debidamente preparada y con los materiales y espesores indicados en los detalles del proyecto. Cuando se contemple una base o placa de concreto, esta deberá quedar correctamente nivelada y proporcionar una superficie firme para el levantamiento de los muros. No se utilizará concreto para compensar sobre-excavaciones no autorizadas.

Los muros se construirán en mampostería dispuesta en soga, utilizando unidades de buena calidad, resistentes, uniformes y libres de fisuras, fracturas o defectos que comprometan la estabilidad de la estructura. El espesor del muro corresponderá al de la unidad colocada en esta disposición y deberá conservarse uniforme durante toda la construcción.

El mortero de pega estará compuesto por cemento, arena limpia y agua, en la dosificación indicada en los planos o especificaciones del proyecto. Cuando esta no se encuentre definida, deberá ser previamente aprobada por la supervisión o interventoría. El mortero deberá presentar adecuada trabajabilidad, adherencia y resistencia; no se permitirá utilizar mezclas que hayan iniciado su proceso de fraguado.

La mampostería se levantará mediante hiladas correctamente niveladas,

alineadas y aplomadas, garantizando el completo llenado de las juntas horizontales y verticales. Las unidades deberán quedar adecuadamente trabadas y no se permitirán juntas abiertas, piezas fracturadas o sectores con pérdida de verticalidad.

Las superficies interiores deberán presentar un acabado regular que facilite el flujo y evite acumulaciones de sedimentos. Cuando los planos contemplen pañete o revestimiento impermeabilizado, este deberá ejecutarse de manera continua, cubriendo completamente las juntas y evitando poros, fisuras o discontinuidades que puedan permitir infiltraciones.

Las conexiones de la tubería PVC de 6" deberán realizarse en las cotas y posiciones establecidas en los planos. Los pasos de tubería deberán quedar correctamente conformados y sellados alrededor de su perímetro, evitando filtraciones y garantizando que las tuberías no sufran desplazamientos durante la construcción.

El fondo de la cajilla deberá conformarse de acuerdo con el sentido hidráulico del sistema, garantizando una transición adecuada entre las tuberías de entrada y salida y evitando zonas que favorezcan el estancamiento del agua. No se permitirán obstrucciones, rebabas de mortero o elementos que reduzcan la sección útil de las conexiones.

La parte superior de cada cajilla deberá quedar a la cota indicada en los planos y preparada para recibir la tapa, marco o elemento de cierre previsto en el diseño. La tapa deberá quedar estable y correctamente apoyada. Cuando la tapa o marco disponga de un ítem presupuestal independiente, su suministro no se considerará incluido dentro de esta actividad.

Una vez terminada la construcción deberá retirarse todo residuo de mortero, ladrillo, tierra o material extraño del interior. Antes de su aceptación se verificará el funcionamiento hidráulico, comprobando que las conexiones se encuentren libres y que el agua pueda circular sin obstrucciones o represamientos.

El control de calidad incluirá la verificación de las dimensiones interiores, plomo de los muros, niveles, calidad de la mampostería, juntas, acabado interior, cotas de entrada y salida de las tuberías y condiciones generales de funcionamiento. No se aceptarán cajillas con muros fisurados, juntas abiertas, conexiones deficientes, dimensiones diferentes a las aprobadas o defectos que afecten su funcionamiento.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	MEDIDA	SÍMBOLO UNIDAD
6.02	Cajilla pluvial Mampostería en soga h <1.2 m secc. 0.6x0.6m	Unidad	Und

El pago se realizará por unidad (Und) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción. El precio unitario incluirá los ladrillos o unidades de mampostería, cemento, arena, agua, mortero de pega, materiales para acabados contemplados en el detalle, conformación de pasos y conexiones de tubería, cortes, transporte interno, mano de obra, herramientas, equipos menores, limpieza, desperdicios normales y demás elementos necesarios para completar correctamente la actividad.

6.03 CAÑUELA EN CONCRETO 3000 P.S.I.

Esta especificación comprende el suministro de materiales, preparación, conformación, fundida, acabado, curado y demás actividades necesarias para la construcción de cañuela en concreto con resistencia f'c = 3.000 psi (aproximadamente 21 MPa) a los 28 días, destinada a la recolección y conducción superficial de las aguas lluvias provenientes de la cancha del proyecto.

La cañuela deberá construirse siguiendo el alineamiento, sección, niveles y pendientes definidos en los planos, garantizando la captación y conducción continua del agua hacia las cajillas pluviales y demás componentes del sistema de drenaje. Su geometría deberá permitir el flujo libre del agua, evitando depresiones, contrapendientes o irregularidades que puedan generar empozamientos.

El concreto estará compuesto por cemento hidráulico, agregado fino, agregado grueso, agua y, cuando sea técnicamente necesario, aditivos aprobados. Los agregados deberán ser limpios, resistentes y adecuadamente gradados, libres de materia orgánica, arcilla, limo y demás sustancias perjudiciales. El agua deberá ser limpia y apta para la elaboración de concreto.

La dosificación deberá ser técnicamente controlada para garantizar una resistencia especificada f'c = 3.000 psi a los 28 días, así como la trabajabilidad necesaria para conformar correctamente la sección de la cañuela. No se

permitirá adicionar agua de manera indiscriminada para aumentar la fluidez del concreto ni utilizar mezclas que hayan iniciado su proceso de fraguado.

Antes de iniciar la fundida se deberá verificar que la superficie de apoyo se encuentre firme, limpia, correctamente conformada y a las cotas requeridas. Se eliminarán materiales sueltos, lodo, materia orgánica y agua acumulada. Cuando se requieran formaletas, estas deberán estar correctamente alineadas, niveladas y aseguradas para conservar la geometría establecida.

La colocación del concreto se realizará de manera continua y uniforme, evitando segregación y garantizando la completa conformación de la sección. El concreto deberá consolidarse adecuadamente mediante procedimientos compatibles con las dimensiones del elemento, evitando tanto la presencia de vacíos como la sobre vibración.

Durante la ejecución se deberá controlar permanentemente la pendiente longitudinal, verificando que el agua pueda desplazarse por gravedad hacia los puntos de descarga. La superficie interior deberá presentar un acabado liso, continuo y regular, sin protuberancias, depresiones o rebabas que dificulten el flujo o favorezcan la acumulación de sedimentos.

Las juntas deberán ejecutarse en los sitios definidos en los planos o conforme al procedimiento previamente aprobado por la supervisión o interventoría, procurando controlar la fisuración y mantener la continuidad funcional de la cañuela. No se permitirán juntas improvisadas que generen escalones o discontinuidades en el sentido del flujo.
Una vez terminado el acabado se deberá realizar el curado del concreto, manteniendo las condiciones de humedad necesarias mediante humedecimiento, cubiertas húmedas, membrana de curado u otro procedimiento aprobado. Durante este período la cañuela deberá protegerse contra impactos, tránsito prematuro, contaminación o cualquier acción que pueda deteriorar la superficie.

Las conexiones con las cajillas pluviales y demás estructuras de drenaje deberán quedar correctamente ejecutadas, garantizando continuidad hidráulica. Al finalizar los trabajos se retirarán residuos de concreto, mortero, tierra y cualquier material que pueda obstruir el paso del agua. El control de calidad verificará la resistencia del concreto, dimensiones, alineamiento, sección, niveles, pendientes y acabado superficial. No se aceptarán sectores con fisuración excesiva, segregación, hormigueros, desprendimientos,

contrapendientes, empozamientos o irregularidades que afecten el funcionamiento hidráulico.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	MEDIDA	SÍMBOLO UNIDAD
6.03	Cañuela en concreto 3000 p.s.i	Metro lineal	ml

El pago se realizará por metro lineal (m) de cañuela terminada y recibida a satisfacción. El precio unitario incluirá cemento, agregados, agua, aditivos cuando sean requeridos, preparación o suministro del concreto, transporte, formaletas cuando sean necesarias, colocación, conformación, consolidación, acabado, juntas, curado, limpieza, mano de obra, herramientas, equipos y desperdicios normales necesarios para completar la actividad.

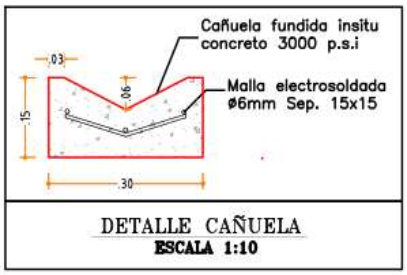


Ilustración 3. Detalle cañuela

7. OBRAS COMPLEMENTARIAS

7.01. SUMINISTRO E INSTALACIÓN PORTERIA MULTIFUNCIONAL (FUTBOL SALA Y BALONCESTO). INCLUYE SISTEMAS DE ANCLAJE.

Esta especificación comprende el suministro e instalación de portería multifuncional para fútbol sala y baloncesto, incluyendo estructura metálica, tablero, aro, elementos de unión, accesorios y sistemas de anclaje requeridos para su correcta fijación y funcionamiento.

La estructura deberá ser fabricada en tubería o perfiles metálicos estructurales de sección, diámetro y espesor establecidos en los planos, detalles del proyecto o ficha técnica aprobada. Los elementos deberán ser nuevos, rectos, resistentes y estar libres de fisuras, deformaciones, corrosión, perforaciones o cualquier defecto que comprometa su estabilidad y seguridad.

La portería de fútbol sala deberá conservar las dimensiones y geometría establecidas en los diseños del proyecto, mientras que el sistema para baloncesto deberá incluir el soporte correspondiente, tablero y aro instalados a las dimensiones reglamentarias previstas en los planos. La fabricación deberá garantizar que ambos componentes funcionen como un conjunto estable y adecuado para el uso deportivo previsto.

Las uniones de la estructura metálica deberán ejecutarse mediante soldadura continua o conexiones mecánicas, según corresponda al diseño. Las soldaduras deberán presentar continuidad, penetración y acabado adecuados, sin porosidades, fisuras, escoria, rebabas o bordes cortantes. Una vez terminada la fabricación, las uniones deberán limpiarse y pulirse cuando sea necesario para obtener superficies seguras y uniformes.

El tablero de baloncesto deberá ser resistente al uso deportivo y a las condiciones de exposición exterior, con dimensiones, material y características de acuerdo con los planos o ficha técnica aprobada. El aro deberá ser metálico, resistente y firmemente fijado a su estructura de soporte. Cuando se contemplen redes para fútbol sala o baloncesto, estas deberán ser compatibles con las dimensiones de los elementos y adecuadas para uso exterior.

La estructura metálica deberá recibir una adecuada preparación superficial, eliminando óxido, grasa, polvo, residuos de soldadura y demás contaminantes. Posteriormente se aplicará protección anticorrosiva y pintura de acabado apta para exposición exterior, conforme con las especificaciones del fabricante. La pintura deberá presentar cubrimiento uniforme, buena adherencia y ausencia de escurrimientos, zonas descubiertas o desprendimientos.

El sistema de anclaje forma parte integral del ítem y deberá garantizar la estabilidad de la portería durante su utilización. Los anclajes, pernos, platinas, insertos, camisas u otros elementos previstos deberán corresponder al diseño aprobado y quedar correctamente localizados, nivelados y asegurados. No se permitirá perforar o intervenir la placa de la cancha mediante procedimientos que puedan afectar su comportamiento sin autorización previa de la supervisión o interventoría.

La instalación deberá realizarse respetando los ejes y ubicación definidos para la cancha multifuncional, verificando verticalidad, nivel, alineamiento y estabilidad. La estructura no deberá presentar movimientos, inclinaciones o

deformaciones una vez instalada. Los sistemas de fijación deberán permanecer protegidos y no podrán generar elementos salientes o bordes que representen riesgo para los usuarios. Una vez terminado el montaje, se realizará una inspección general para verificar la estabilidad de la estructura, calidad de las uniones y soldaduras, funcionamiento de los anclajes, verticalidad, nivelación, estado del tablero y aro, acabado de pintura y ausencia de elementos cortantes o peligrosos. Cualquier componente defectuoso deberá ser corregido o reemplazado antes de la recepción.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	**MEDIDA**	**SÍMBOLO UNIDAD**
7.01	Suministro e instalación portería multifuncional (futbol sala y baloncesto). Incluye sistemas de anclaje.	unidad	un

El pago se realizará por unidad (Und) completamente terminada. El precio unitario incluirá estructura metálica, tablero, aro, soportes, elementos de unión, sistemas de anclaje, accesorios, soldaduras, protección anticorrosiva, pintura de acabado, transporte, cargue, descargue, fabricación, montaje, instalación, nivelación, fijación, mano de obra, equipos, herramientas y demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

No se reconocerán pagos adicionales por corrección de soldaduras, alineamiento, nivelación, reparación de pintura, reposición de elementos deteriorados durante el transporte o montaje, ni ajustes derivados de procedimientos deficientes atribuibles al contratista.



Ilustración 4. Portería multifuncional

7.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PORTERIA DE VOLEIBOL. INCLUYE SISTEMAS DE ANCLAJE.

Esta especificación comprende el suministro, transporte, montaje e instalación del sistema de postes para voleibol, incluyendo postes metálicos, accesorios de fijación y tensionamiento, red y sistemas de anclaje necesarios para su correcta instalación en la cancha multifuncional.

El sistema estará conformado por dos postes metálicos, fabricados en tubería o perfil estructural de dimensiones y espesor establecidos en los planos o ficha técnica aprobada. Los elementos deberán ser nuevos, rectos, resistentes y estar libres de deformaciones, fisuras, corrosión, perforaciones o cualquier defecto que pueda comprometer su estabilidad y seguridad durante la práctica deportiva.

Los postes deberán disponer de los elementos necesarios para la instalación, regulación y tensionamiento de la red, permitiendo mantenerla correctamente extendida y a la altura requerida para la práctica del voleibol. Los mecanismos de tensión deberán ser resistentes, seguros y de fácil operación, evitando piezas salientes o bordes cortantes que representen riesgo para los usuarios.

La red de voleibol, cuando forme parte del suministro previsto en el ítem, deberá ser apropiada para uso deportivo y exposición exterior, elaborada con materiales resistentes a la humedad y al uso continuo. Sus dimensiones y características deberán corresponder a las establecidas en los planos, ficha técnica del proyecto o requerimientos deportivos aplicables.

Los elementos metálicos deberán recibir preparación superficial mediante limpieza y eliminación de óxido, grasa, polvo, residuos de fabricación y demás contaminantes. Posteriormente se aplicará un sistema de protección anticorrosiva y pintura de acabado apta para exposición exterior, garantizando adherencia, uniformidad y protección de la estructura.

El sistema de anclaje estará incluido dentro de la actividad y deberá garantizar la estabilidad de los postes durante su utilización. Podrá estar constituido por camisas, insertos, pernos, platinas u otros dispositivos establecidos en los detalles del proyecto. Los anclajes deberán quedar correctamente localizados, alineados, nivelados y firmemente asegurados.

Cuando se utilicen camisas empotradas en la placa de concreto, estas deberán permitir la instalación y retiro de los postes sin afectar la superficie de la cancha. Cuando los postes sean retirables, deberán contemplarse tapas o elementos de protección para cubrir los puntos de anclaje cuando no se encuentren en uso, evitando desniveles, cavidades o elementos salientes que puedan ocasionar accidentes.
La instalación deberá coordinarse con la ejecución de la placa de la cancha y realizarse en los ejes y posiciones establecidos en los planos, verificando la distancia entre postes, verticalidad, alineamiento y estabilidad. No se permitirá realizar perforaciones posteriores o intervenciones sobre la placa que puedan afectar su integridad sin autorización de la supervisión o interventoría.

Una vez instalado el sistema se deberá verificar el aplomado de los postes, estabilidad de los anclajes, funcionamiento del mecanismo de tensionamiento, correcta colocación de la red y estado general de los acabados. No se aceptarán postes inclinados, deformados, con movimientos excesivos, anclajes deficientes, soldaduras defectuosas o elementos que representen riesgo para los usuarios.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	MEDIDA	SÍMBOLO UNIDAD
7.02	Suministro e Instalación portería de voleibol. Incluye sistemas de anclaje.	Unidad	Und

El pago se realizará por unidad (und) e incluirá postes metálicos, red cuando corresponda al suministro, accesorios, elementos de tensionamiento, camisas o sistemas de anclaje, soldaduras, protección anticorrosiva, pintura, transporte, montaje, instalación, nivelación, fijación, mano de obra, equipos, herramientas y demás elementos necesarios para entregar el sistema completamente instalado y funcional.

No se reconocerán pagos adicionales por correcciones de verticalidad o alineamiento, reparación de acabados, reposición de elementos deteriorados durante el transporte o instalación ni trabajos derivados de procedimientos deficientes atribuibles al contratista.



Ilustración 5. Portería de voleibol

7.03 . LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CANCHA ANCHO 10 cm

Esta especificación comprende el suministro de materiales, preparación de la superficie, replanteo, trazado y aplicación de pintura para la demarcación de las líneas deportivas de la cancha multifuncional, con ancho uniforme de 10 cm.

La demarcación deberá ejecutarse sobre la placa de concreto completamente terminada, limpia, seca y en condiciones adecuadas para recibir la pintura. Antes de iniciar los trabajos se deberán eliminar polvo, residuos de obra, grasas, lechadas superficiales, suciedad o cualquier sustancia que pueda disminuir la adherencia del recubrimiento.

Las líneas deberán replantearse de acuerdo con la distribución y dimensiones deportivas establecidas en los planos del proyecto para fútbol sala, baloncesto y voleibol, verificando previamente ejes, puntos de referencia, dimensiones y geometría de cada campo de juego. No se permitirá iniciar la aplicación de pintura sin comprobar previamente el trazado completo.

Todas las líneas tendrán un ancho uniforme de 10 cm. El trazado deberá ejecutarse mediante cinta, plantilla, equipo demarcador u otro procedimiento que permita obtener bordes rectos, definidos y continuos. En arcos, círculos y demás elementos curvos se deberán utilizar guías que garanticen una geometría regular.

La pintura deberá ser apropiada para demarcación de superficies deportivas de concreto, con buena adherencia, resistencia al desgaste, exposición exterior y

tránsito peatonal. Los colores deberán corresponder a los establecidos en los planos o ser previamente aprobados por la supervisión o interventoría, procurando diferenciar adecuadamente las disciplinas deportivas cuando sus líneas se superpongan.

La aplicación deberá realizarse conforme con las recomendaciones del fabricante respecto a preparación, mezcla, rendimiento, número de manos y tiempo de secado. Se aplicarán las capas necesarias para obtener una superficie de color uniforme, continuo y suficientemente cubriente, sin transparencias, escurrimientos, manchas o diferencias apreciables de tonalidad.

Durante la ejecución deberán protegerse las áreas adyacentes para evitar manchas sobre la superficie de la cancha. No se permitirá habilitar el área al tránsito o uso deportivo hasta que la pintura haya alcanzado las condiciones de secado y resistencia indicadas por el fabricante.

El control de calidad verificará el ancho de 10 cm, continuidad, alineamiento, geometría, definición de los bordes, uniformidad del color y adherencia de la pintura. No se aceptarán líneas torcidas, discontinuas, con bordes irregulares, desprendimientos, manchas o dimensiones diferentes a las establecidas en los planos.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

	ÍTEM	**MEDIDA**	**SÍMBOLO UNIDAD**
7.03	Líneas de demarcación cancha ancho 10 cm	Metro lineal	ml

El pago se realizará por metro lineal (m) de demarcación terminada y recibida a satisfacción. El precio unitario incluirá pintura, imprimantes cuando sean requeridos, materiales auxiliares, limpieza y preparación de la superficie, replanteo, trazado, cintas y plantillas, aplicación de las manos necesarias, protección de superficies, mano de obra, equipos, herramientas, desperdicios normales y demás recursos requeridos para completar correctamente la actividad. No se reconocerán pagos adicionales por corrección de líneas mal trazadas, eliminación de manchas, repintado, diferencias de ancho o reparaciones ocasionadas por procedimientos deficientes atribuibles al contratista.



Ilustración 6. Líneas de demarcación cancha

5.2. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato

La Entidad entregará al contratista, según disponibilidad y aplicabilidad, los documentos técnicos necesarios para la ejecución del proyecto, entre ellos:

1. Estudios y diseños aprobados.
2. Planos arquitectónicos.
3. Planos estructurales.
4. Diseños de drenaje.
5. Especificaciones técnicas.
6. Presupuesto oficial.
7. Cantidades de obra.
8. Análisis de precios unitarios, cuando hagan parte de los documentos contractuales.
9. Cronograma de referencia.
10. Estudios previos y demás documentos contractuales aplicables.

El contratista deberá revisar integralmente esta información antes del inicio de las actividades y comunicar oportunamente cualquier inconsistencia que pueda afectar la correcta ejecución de la obra.

5.3. Notas técnicas específicas del proyecto

- La ejecución deberá realizarse conforme a los planos y diseños aprobados.
- Las dimensiones y niveles establecidos en los planos deberán ser verificados en campo antes de iniciar las actividades.
- El contratista deberá realizar el replanteo de la obra y someterlo a aprobación de la interventoría.
- Cualquier diferencia entre las condiciones reales del terreno y los documentos técnicos deberá ser informada oportunamente.
- No podrán ejecutarse modificaciones a elementos estructurales sin la respectiva aprobación técnica y contractual.

- La placa deberá contar con las pendientes necesarias para garantizar el adecuado manejo de aguas superficiales.
- Las juntas de construcción, contracción y/o dilatación deberán ejecutarse de acuerdo con el diseño y las especificaciones técnicas.
- El acabado de la placa deberá garantizar una superficie uniforme, estable y adecuada para la práctica deportiva.
- La demarcación de las áreas deportivas deberá ejecutarse con materiales apropiados para superficies de concreto y exposición a la intemperie.
- Las graderías deberán garantizar condiciones adecuadas de estabilidad, circulación y seguridad.
- Los sistemas de drenaje deberán mantenerse libres de obstrucciones durante toda la ejecución.
- El contratista deberá proteger las obras ejecutadas hasta su recibo por parte de la Entidad.

5.4. Método Constructivo

La ejecución del proyecto deberá desarrollarse siguiendo, como mínimo, la siguiente secuencia:

1. ETAPA 1. PRELIMINARES

Se realizará la localización, replanteo, señalización, cerramiento, limpieza y adecuación inicial del área.

2. Etapa 2. Movimiento de tierras

Se efectuarán las excavaciones necesarias, retiro de material no apto, conformación del terreno y ejecución de rellenos.

Los rellenos deberán colocarse por capas y compactarse hasta alcanzar las condiciones establecidas en los diseños.

3. Etapa 3. Cimentaciones y elementos estructurales

Se ejecutarán las excavaciones para cimentaciones, instalación del acero de refuerzo, colocación de formaletas y fundición de los elementos en concreto.

4. Etapa 4. Construcción de la placa

Se preparará la superficie de soporte, se instalará la malla electrosoldada, se colocarán formaletas y juntas, y posteriormente se realizará la colocación, nivelación, vibrado y acabado del concreto.

El concreto deberá recibir el proceso de curado correspondiente.

5. Etapa 6. Obras de drenaje

Se construirán los sistemas de drenaje superficial y subsuperficial de acuerdo con los diseños, garantizando la correcta conducción y evacuación de las aguas.

6. Etapa 7. Carpintería metálica

Se fabricarán e instalarán los elementos metálicos contemplados en el proyecto, aplicando previamente los tratamientos de protección anticorrosiva correspondientes.

7. Etapa 8. Acabados y pintura

Se realizarán los acabados, aplicación de pintura, demarcación de la placa y demás actividades necesarias para garantizar la funcionalidad y presentación final del escenario.

8. Etapa 9. Limpieza y entrega

Finalmente se realizará la limpieza general, retiro de materiales sobrantes, desmontaje de instalaciones provisionales y entrega de la obra a la Entidad.

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades contratadas, deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismorresistente de acuerdo con la NSR vigente.

No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

6. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

La ejecución del proyecto deberá desarrollarse bajo criterios de prevención, mitigación y control de impactos ambientales.

El contratista deberá implementar medidas para:

- Evitar la contaminación de fuentes hídricas y suelos.
- Controlar la generación de polvo y material particulado.
- Realizar manejo adecuado de residuos de construcción y demolición.
- Evitar el vertimiento de concreto, cemento, combustibles o sustancias contaminantes al suelo o cuerpos de agua.
- Mantener el área de trabajo limpia y organizada.
- Realizar disposición adecuada de materiales sobrantes.
- Optimizar el uso de agua durante las actividades constructivas.
- Evitar desperdicios innecesarios de materiales.
- Controlar los niveles de ruido durante la ejecución.
- Implementar medidas de seguridad para trabajadores y comunidad.
- Recuperar y limpiar las áreas intervenidas una vez finalizadas las obras.

Los materiales producto de excavaciones que sean susceptibles de aprovechamiento deberán ser utilizados, cuando técnicamente resulte viable, en las actividades del proyecto.
El contratista deberá cumplir con la normativa ambiental vigente y con las obligaciones que sean establecidas por las autoridades competentes.

Para este efecto dentro de los Informes periódicos se deberá dejar constancia sobre:

1- Cumplimiento de los criterios establecidos en los numerales anteriores, dando un porcentaje o estableciendo indicadores de gestión ambiental y social.
2- Cronograma de Proyección Vs. Ejecución, de las actividades que se incluyen con las debidas justificaciones en los retrasos, tanto para los temas ambientales, como sociales.
3- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas de educación y capacitación ambiental.
4- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas y convocatorias del área de Gestión Social.
5- Constancias y/o copia de contratos que acrediten la vinculación de personal de la comunidad, descrito en estos numerales.
6- Presentación de los documentos, fichas o todos aquellos que acrediten el cumplimiento de cada uno de los componentes descritos en el presente programa.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el Contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el Contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los Pliegos de Condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c. El Contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto - Ley 2106 de 2019.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Contratista los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

f. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.

g. El Contratista garantizará que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.

h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Posgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.

- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

- Un (1) Director de Obra – Título Profesional: Ingeniería Civil.
- Un (1) Residente de Obra – Título Profesional: Ingeniería Civil.

8.1. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
DIRECTOR DE OBRA (1)	Ingeniero civil, con estudios de posgrado como especialista en geotecnia. Acreditar experiencia general de mínimo diez años, contados a partir de la fecha de expedición de su matrícula profesional.	Deberá acreditar experiencia como contratista de obra o director de obra en un contrato cuyo objeto incluya la construcción y/o mejoramiento de placas deportivas.
RESIDENTE DE OBRA (1)	Ingeniero civil, con tarjeta profesional vigente. Quien deberá Acreditar una experiencia general de mínimo quince (15) años, contados a partir de la fecha de expedición de su matrícula profesional.	Deberá acreditar experiencia Especifica como Contratista de obra y/o miembro de trabajo en la ejecución de cinco (05) contratos en construcción, y/o mejoramiento de placas deportivas multifuncionales.

9. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Un (1) vibro-compactador: Equipo pesado que combina peso y vibración mecánica para densificar, nivelar y eliminar vacíos de aire en los suelos y bases granulares.

2. Una (1) Volqueta doble-troque: De capacidad de 14m3 máximo, la cual se empleará para el transporte permanente de material que se empleará en la ejecución de las obras, además de desalojar los materiales sobrantes y/o escombros producto de la construcción. Deberá contar con toda la documentación legal del vehículo.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
.

10. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor o supervisor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría o supervisión, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para

la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría o supervisión, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas, previo al inicio de las obras.

11. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

12. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

La Entidad deberá disponer de los documentos de carácter técnico, predial, ambiental y administrativo que sean de su competencia y que resulten necesarios para la ejecución del proyecto.
De acuerdo con el alcance de la intervención, se deberán verificar, entre otros, los siguientes aspectos:

1. **Disponibilidad y situación jurídica del predio:** deberá garantizarse que el área donde se ejecutará el proyecto se encuentre disponible para la intervención y que no existan restricciones jurídicas, administrativas o de uso que impidan la ejecución de las obras.

2. **Licencia urbanística:** se deberá verificar ante la autoridad competente si, de acuerdo con las características, localización y alcance de la intervención, se requiere licencia de construcción u otra autorización urbanística. En caso de no requerirse, deberá contarse con el respectivo soporte o certificación expedida por la autoridad competente, cuando resulte procedente.

3. **Permisos ambientales:** se deberá verificar la necesidad de permisos, autorizaciones o conceptos ambientales relacionados con la ejecución del proyecto, particularmente en lo referente al aprovechamiento de recursos naturales, manejo de residuos, disposición de materiales sobrantes,

intervención de fuentes hídricas, emisiones, aprovechamiento forestal o cualquier otra actividad que pueda generar impactos ambientales.

4. **Fuentes de materiales:** los materiales provenientes de explotación de canteras, gravilleras, areneras u otras fuentes deberán proceder de sitios legalmente autorizados, debiendo el contratista verificar y conservar los respectivos soportes de legalidad, permisos, títulos mineros y autorizaciones ambientales cuando sean exigibles.

5. **Ocupación o intervención de espacio público:** cuando alguna actividad requiera ocupación temporal de vías, zonas públicas o áreas de circulación, deberán gestionarse las autorizaciones correspondientes ante las autoridades competentes.

6. **Servicios públicos:** previo al inicio de excavaciones, el contratista deberá verificar la existencia de redes de servicios públicos que puedan verse afectadas por las actividades constructivas y adoptar las medidas necesarias para evitar daños o interrupciones.

7. **Disposición de residuos:** los residuos de construcción y demás materiales sobrantes deberán ser transportados y dispuestos en sitios autorizados, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.

La responsabilidad del contratista comprenderá la gestión de aquellos permisos, autorizaciones o trámites que, de acuerdo con la naturaleza de sus actividades y con las obligaciones contractuales, sean de su competencia.

En ningún caso el contratista podrá iniciar una actividad que requiera autorización previa sin contar con la respectiva aprobación, permiso o concepto.

13. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO

Para la correcta ejecución del proyecto deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones técnicas:

1. Replanteo: antes de iniciar las actividades de construcción, el contratista deberá verificar en campo las dimensiones, niveles, ejes, alineamientos y localización de los diferentes elementos de la obra.
2. Condiciones del terreno: las condiciones reales del terreno deberán ser verificadas antes de ejecutar excavaciones, rellenos y cimentaciones. Cualquier condición que difiera sustancialmente de la contemplada en los estudios y diseños deberá ser informada oportunamente a la interventoría.

3. Manejo de aguas: durante la ejecución se deberán implementar las medidas necesarias para evitar acumulaciones de agua en el área de trabajo, especialmente durante periodos de lluvia.
4. Placa deportiva: la superficie de la placa deberá presentar adecuada nivelación, acabado uniforme, resistencia y pendientes suficientes para garantizar el correcto funcionamiento del escenario y la evacuación de aguas superficiales.
5. Concreto: no se permitirá la colocación de concreto sobre superficies inadecuadamente preparadas, con presencia de lodos, agua acumulada o materiales que puedan afectar la adherencia y resistencia del elemento.
6. Acero de refuerzo: el acero deberá instalarse conforme a los planos estructurales, respetando diámetros, separaciones, traslapos, anclajes y recubrimientos especificados.
7. Curado del concreto: todos los elementos de concreto deberán recibir el proceso de curado correspondiente, con el propósito de garantizar el desarrollo adecuado de sus propiedades mecánicas y reducir el riesgo de fisuración.
8. Juntas: las juntas de construcción, contracción y/o dilatación deberán ejecutarse en los sitios y bajo las condiciones definidas en los diseños y especificaciones técnicas.
9. Graderías: las graderías deberán ejecutarse de acuerdo con las dimensiones, niveles, refuerzo y demás condiciones establecidas en los diseños, garantizando estabilidad, seguridad y adecuada circulación de los usuarios.
10. Drenajes: los sistemas de drenaje superficial y subsuperficial deberán quedar correctamente conectados y con pendientes suficientes para garantizar la evacuación de las aguas.
11. Carpintería metálica: todos los elementos metálicos deberán contar con tratamiento de protección contra la corrosión y acabado final adecuado para las condiciones ambientales de la zona.
12. Pinturas y demarcación: las superficies deberán encontrarse completamente limpias, secas y preparadas antes de aplicar pintura. La demarcación deportiva deberá realizarse de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
13. Control de calidad: la interventoría podrá solicitar los ensayos, verificaciones y controles de calidad que considere necesarios para comprobar el cumplimiento de las especificaciones técnicas.
14. Materiales: ningún material que no cumpla con las especificaciones técnicas podrá incorporarse a la obra. La interventoría podrá ordenar el retiro y reemplazo de materiales que presenten condiciones deficientes.
15. Modificaciones: cualquier modificación a las dimensiones, cantidades, materiales, procedimientos o elementos establecidos en los diseños deberá contar con la correspondiente justificación técnica y autorización de acuerdo con el procedimiento contractual aplicable.
16. Seguridad de la comunidad: teniendo en cuenta que la obra se desarrollará en una zona de uso comunitario, el contratista deberá

implementar medidas de cerramiento, señalización y control de acceso para evitar accidentes a terceros.

17. Condiciones climáticas: el contratista deberá programar las actividades teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la zona y adoptar medidas preventivas para proteger las excavaciones, concretos, rellenos y demás actividades susceptibles de afectación por lluvias.
18. Limpieza: durante toda la ejecución deberá mantenerse el área de trabajo organizada y libre de residuos, materiales sobrantes y elementos que puedan representar riesgos.
19. Entrega: al finalizar la obra, el contratista deberá entregar el escenario deportivo completamente terminado, limpio, funcional y libre de materiales o instalaciones provisionales.
20. Recibo de obra: la recepción de las actividades estará condicionada a la verificación por parte de la interventoría del cumplimiento de las especificaciones técnicas, cantidades contratadas, calidad de los materiales y adecuada funcionalidad de las obras.

14. NOTA ESPECIAL SOBRE LAS CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Dadas las condiciones de localización de la vereda Alto de Villanueva, el contratista deberá considerar dentro de su programación logística las condiciones de acceso, transporte de materiales, disponibilidad de mano de obra, condiciones climáticas y demás circunstancias propias de la zona que puedan incidir en la ejecución del proyecto.
Estas condiciones deberán ser consideradas por el contratista al elaborar su programación de obra, sin que ello implique modificar las obligaciones técnicas establecidas en los documentos contractuales.

En constancia, se firma en Colón, a los doce (12) días del mes de noviembre de 2026.

WILMER BASTIDAS
Secretario de Planeación