

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.01.01
Actividad: Excavación Mecánica para vías (Incluye retiro a botadero autorizado < 15 km) Incluye demolición y retiro del pavimento existente.
Unidad de pago: M3

<p>Descripción y Especificaciones: Movimiento de tierras y demolición de pavimento existente en volúmenes considerables y a profundidad variable, necesarios para la ejecución de vías. Incluye el corte, cargue y retiro de sobrantes a botadero autorizado.</p>
<p>Alcance: Mano de obra, herramienta, trasiego, cargue y transporte de material sobrante a botadero. El precio aplica a todo tipo de terreno.</p>
<p>Materiales requeridos: No aplica</p>
<p>Mano de Obra: Mano de Obra operación equipos y apoyo</p>
<p>Equipos: Retroexcavadora con martillo</p>
<p>Transporte: Del sitio de excavación al botadero autorizado, incluye los trasiegos requeridos.</p>
<p>Ubicación: Vías internas</p>
<p>Planos de Referencia: 99 / 187</p>
<p>Normas aplicables: No aplica</p>
<p>Tolerancias: No aplica</p>

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

No aplica

Medida y Forma de pago:

Se pagará el volumen de excavación requerido de acuerdo con el levantamiento topográfico del terreno y el diseño de las vías, previa aprobación y recibo a satisfacción por la interventoría.

Se deberá entregar los documentos que certifican la disposición del material de excavación en botadero autorizado por la entidad ambiental para poder ser autorizado el pago.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.01.02
Actividad: Relleno en balastro de río para vías
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Suministro, colocación y compactación de material tipo balastro de río aprobado para rellenos para vías, en capas de 20 cms compactados al 95% del proctor modificado, para restablecer los niveles del terreno por debajo de la estructura de pavimento definida en el estudio de suelos.

Alcance:

Suministro y compactación.

Materiales requeridos:

Balastro de río obtenido de una cantera con los respectivos permisos ambientales. Se debe incluir el desperdicio y el factor de expansión del material.

Mano de Obra:

Trasiego de material y compactación.

Equipos:

Equipo de compactación manual.

Transporte:

Desde la cantera con permisos ambientales a la obra y los trasiegos requeridos.

Ubicación:

Cerramiento y urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

No aplica

Tolerancias:

No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

Se acordará con la Interventoría la frecuencia de los ensayos teniendo en cuenta:

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 600, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

Medida y Forma de pago:

Se pagará el volumen de relleno ejecutado de acuerdo a los planos estructurales y el levantamiento topográfico del terreno.

Se deberá entregar los documentos que certifican la procedencia del material de relleno, el cual debe ser de una cantera con permisos ambientales, para poder ser autorizado el pago.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.01.03
Actividad: Sub-base B-400 esp= 15 cm
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Suministro, colocación, humedecimiento, extensión, conformación, compactación y terminado de material tipo Sub-base B-400 de acuerdo a la clasificación de Invias correspondiente a clase C, para generar la estructura de pavimento al 95% del proctor modificado, de acuerdo a la estructura de pavimento definida en el estudio de suelos, los lineamientos, pendientes y dimensiones indicadas en los diseños.

Alcance:

Suministro y compactación.

Materiales requeridos:

Sub-base B-400 obtenido de una cantera con los respectivos permisos ambientales y que cumpla los requisitos de calidad para los agregados numeral 320.2.2 de las especificaciones de Invias. Se debe incluir el desperdicio y el factor de expansión del material.

Mano de Obra:

Trasiego de material y compactación.

Equipos:

Equipo de compactación manual.

Transporte:

Desde la cantera con permisos ambientales a la obra y los trasiegos requeridos.

Ubicación:

Vías internas proyecto

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Especificaciones Invias Artículo 320-12

Tolerancias:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Espesor: 0.00 y -20 mm

Ensayos:

- Calidad de los agregados:
 - Control de procedencia
 - Control de producción
- Ensayos verificación de la calidad de los materiales, se podrá disminuir la frecuencia si las fuentes de materiales son estables
 - Granulometría: Norma de ensayo INV E-123 Una vez por jornada
 - Límite líquido: Norma de ensayo INV E-125 Una vez por jornada
 - Índice de plasticidad; Norma de ensayo INV E-125 y 126 Una vez por jornada
 - Equivalente de arena: Norma de ensayo INV E-133 Una vez por semana
 - Ensayo modificado de compactación: Norma de ensayo INV E-133 Una vez por semana
- Calidad del producto terminado
 - Espesor
 - Compactación: Se considera un lote 500 m de vía, 3.500 M2 o una jornada de trabajo y se deberá una prueba por cada hectómetro y mínimo 5 ensayos por lote, según norma del ensayo INV- E-730
 - Planicidad: Se comprobará la uniformidad de la superficie de la obra ejecutada mediante la regla de tres metros según norma de ensayo INV E-793

Medida y Forma de pago:

Se pagará el volumen de Sub-base B-400 ejecutado de acuerdo al levantamiento topográfico del terreno y los parámetros de diseño.

Se deberá entregar los documentos que certifican la procedencia del material de relleno, el cual debe ser de una cantera con permisos ambientales, para poder ser autorizado el pago y el reporte de los ensayos requeridos.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.01.04
Actividad: Base B-600 esp= 10 cm.
Unidad de pago: M3
Descripción y Especificaciones: Suministro, colocación, humedecimiento, extensión, conformación, compactación y terminado de material tipo Base B-600 de acuerdo a la clasificación de Invias correspondiente a clase C, para generar la estructura de pavimento al 95% del proctor modificado, de acuerdo a la estructura de pavimento definida en el estudio de suelos, los lineamientos, pendientes y dimensiones indicadas en los diseños.
Alcance: Suministro y compactación.
Materiales requeridos: Base B-600 obtenido de una cantera con los respectivos permisos ambientales y que cumpla los requisitos de calidad para los agregados numeral 330.2.1 de las especificaciones de Invias. Se debe incluir el desperdicio y el factor de expansión del material.
Mano de Obra: Trasiego de material y compactación.
Equipos: Equipo de compactación manual.
Transporte: Desde la cantera con permisos ambientales a la obra y los trasiegos requeridos.
Ubicación: Vías internas proyecto
Planos de Referencia: 99 / 187
Normas aplicables: Especificaciones Invias Artículo 330-13
Tolerancias:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Espesor: 0.00 y -20 mm

Ensayos:

- Calidad de los agregados:
 - Control de procedencia
 - Control de producción
- Ensayos verificación de la calidad de los materiales, se podrá disminuir la frecuencia si las fuentes de materiales son estables
 - Granulometría: Norma de ensayo INV E-123 Una vez por jornada
 - Límite líquido: Norma de ensayo INV E-125 Una vez por jornada
 - Índice de plasticidad; Norma de ensayo INV E-125 y 126 Una vez por jornada
 - Equivalente de arena: Norma de ensayo INV E-133 Una vez por semana
 - Ensayo modificado de compactación: Norma de ensayo INV E-133 Una vez por semana
- Calidad del producto terminado
 - Espesor
 - Compactación: Se considera un lote 500 m de vía, 3.500 M2 o una jornada de trabajo y se deberá una prueba por cada hectómetro y mínimo 5 ensayos por lote, según norma del ensayo INV- E-730
 - Planicidad: Se comprobará la uniformidad de la superficie de la obra ejecutada mediante la regla de tres metros según norma de ensayo INV E-793

Medida y Forma de pago:

Se pagará el volumen de Base B-600 ejecutado de acuerdo al levantamiento topográfico del terreno y los parámetros de diseño.

Se deberá entregar los documentos que certifican la procedencia del material de relleno, el cual debe ser de una cantera con permisos ambientales, para poder ser autorizado el pago y el reporte de los ensayos requeridos.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.01.05
Actividad: Relleno en balastro para restauración del terreno zona antigua de canal de entrada
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Suministro, colocación y compactación de material tipo balastro de río aprobado para rellenos para v, en capas de 20 cms compactados al 95% del proctor modificado, para restablecer los niveles del terreno en la zona antigua del canal de entrada,

Alcance:

Suministro y compactación.

Materiales requeridos:

Balastro de río obtenido de una cantera con los respectivos permisos ambientales. Se debe incluir el desperdicio y el factor de expansión del material.

Mano de Obra:

Trasiego de material y compactación.

Equipos:

Equipo de compactación manual.

Transporte:

Desde la cantera con permisos ambientales a la obra y los trasiegos requeridos.

Ubicación:

Cerramiento y urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

No aplica

Tolerancias:

No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

Se acordará con la Interventoría la frecuencia de los ensayos teniendo en cuenta:

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 600, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

Medida y Forma de pago:

Se pagará el volumen de relleno ejecutado de acuerdo a los planos estructurales y el levantamiento topográfico del terreno.

Se deberá entregar los documentos que certifican la procedencia del material de relleno, el cual debe ser de una cantera con permisos ambientales, para poder ser autorizado el pago.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.02.01
Actividad: Sardinel de concreto prefabricado referencia A-10 (50 x 20 x 80 cm) o similar
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Suministro, colocación de Sardineles prefabricados de concreto cuya función es delimitar el andén cuando se va a generar un desnivel o elemento de separación entre el tráfico vehicular y el andén.

La referencia es A-10 y tiene las siguientes dimensiones:

Altura: 50 cm

Base: 20 cm.

Longitud: 80 cm.

Se debe asentar sobre mortero

Alcance:

Suministro y compactación.

Materiales requeridos:

Sardinel prefabricado A-10

Mortero 1:4

Mano de Obra:

Mano de obra colocación sardinel

Equipos:

Herramienta menor

Transporte:

Transporte planta de prefabricados al proyecto.

Ubicación:

Cerramiento y urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Norma NTC 4109

Tolerancias:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

No aplica
Ensayos: Certificado de calidad del prefabricado.
Medida y Forma de pago: Se pagará el metro lineal de prefabricado instalado de acuerdo a mediciones en obra, recibidos a satisfacción por la Interventoria. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.02.02
Actividad: Bordillo de concreto prefabricado referencia A-80 (35 x 20 x 80 cm) o similar
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Suministro, colocación de Bordillos prefabricados de concreto cuya función es servir de confinamiento para cambios de material o de superficie a nivel, así como conformación de bordes de zonas verdes.

La referencia es A-80 y tiene las siguientes dimensiones:

Altura: 35 cm

Base: 20 cm.

Longitud: 80 cm.

Se debe asentar sobre mortero

Alcance:

Suministro y compactación.

Materiales requeridos:

Bordillo prefabricado A-80

Mortero 1:4

Mano de Obra:

Mano de obra colocación bordillo

Equipos:

Herramienta menor

Transporte:

Transporte planta de prefabricados al proyecto.

Ubicación:

Cerramiento y urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Norma NTC 4109

Tolerancias:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

No aplica
Ensayos: Certificado de calidad del prefabricado.
Medida y Forma de pago: Se pagará el metro lineal de prefabricado instalado de acuerdo a mediciones en obra, recibidos a satisfacción por la Interventoria. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.02.03
Actividad: Topellantas sencillos de concreto prefabricado referencia TL003 (15 x 20 x 50 cm) o similar
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Suministro, colocación de Topellantas prefabricados de concreto cuya función es proteger y delimitar zonas de parqueo

La referencia es TL-003 y tiene las siguientes dimensiones:

Altura: 15 cm

Base: 20 cm.

Longitud: 50 cm.

Se debe anclar al piso con dos varillas de acero de refuerzo mediante un anclaje epoxico.

Alcance:

Suministro y compactación.

Materiales requeridos:

Topellantas prefabricado TL003

Acero de refuerzo

Adhesivo epoxico para anclajes

Broca

Mano de Obra:

Mano de obra colocación topellanta

Mano de obra anclaje epoxico

Equipos:

Herramienta menor

Transporte:

Transporte planta de prefabricados al proyecto.

Ubicación:

Cerramiento y urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Normas aplicables: Norma NTC 4109
Tolerancias: No aplica
Ensayos: Certificado de calidad del prefabricado.
Medida y Forma de pago: Se pagará a unidad de prefabricado instalado de acuerdo a los conteos en obra, recibidos a satisfacción por la Interventoria. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.02.04
Actividad: Cuneta prefabricada en concreto referencia A-120 30x22,5x80 cm
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Suministro, colocación de Cunetas prefabricados de concreto cuya función es encauzar y conducir la escorrentía superficial hacia sumideros, canales y/o alcantarillas

La referencia es A-120 y tiene las siguientes dimensiones:

Altura: 22,5 cm

Base: 30 cm.

Longitud: 80 cm.

Se debe asentar sobre mortero

Alcance:

Suministro y compactación.

Materiales requeridos:

Cuneta prefabricada A-120

Mortero 1:4

Mano de Obra:

Mano de obra colocación cuneta

Equipos:

Herramienta menor

Transporte:

Transporte planta de prefabricados al proyecto.

Ubicación:

Cerramiento y urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Norma NTC 4109

Tolerancias:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

No aplica
Ensayos: Certificado de calidad del prefabricado.
Medida y Forma de pago: Se pagará el metro lineal de prefabricado instalado de acuerdo a mediciones en obra, recibidos a satisfacción por la Interventoria. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.03.01
Actividad: Pavimento asfaltico MDC -25 (e= 7 cm) Incluye imprimación
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Elaboración, transporte, colocación y compactación de una o más capas de mezcla asfáltica de gradación continua, preparada y colocada en caliente (concreto asfáltico), de acuerdo con la especificación de Invias artículo 450-13 y de conformidad con los lineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los diseños.
Incluye imprimación.

Alcance:

Suministro y compactación, el precio unitario incluye la imprimación.

Materiales requeridos:

Asfalto MDC-25 obtenido de una fuente con los respectivos permisos ambientales y que cumpla los requisitos de calidad para los agregados numeral 450.2.1 de las especificaciones de Invias y de material bituminoso numeral 450.2.2 de las especificaciones de Invias. El diseño de mezclas debe cumplir el numeral 450.4.2 de las especificaciones de Invias. Se debe incluir el desperdicio y el factor de expansión del material.
Emulsión asfáltica tipo CRR-1

Mano de Obra:

Mano de obra pavimento incluye imprimación

Equipos:

Terminador de mezcla asfáltica – Finisher
Vibrocompactadora de rodillo liso

Transporte:

Transporte planta de asfaltos proyecto.

Ubicación:

Vías y parqueaderos internos de la planta.

Planos de Referencia:

99 / 187

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Normas aplicables: Normas y Especificaciones Invias artículo 450
Tolerancias: Ver Especificaciones Invias artículo 450
Ensayos: <ul style="list-style-type: none">• Certificación de calidad de la mezcla de pavimento, o de sus componentes y contenidos de acuerdo al numeral 450.5.2 de la especificaciones de Invias• Calidad del producto terminado• Calidad del producto terminado<ul style="list-style-type: none">• Espesor• Compactación: Se considera un lote 500 m de vía, 3.500 M2 o una jornada de trabajo y se deberá una prueba por cada hectómetro y mínimo 5 ensayos por lote, según norma del ensayo INV- E-730• Planicidad: Se comprobará la uniformidad de la superficie de la obra ejecutada mediante la regla de tres metros según norma de ensayo INV E-793• Textura: Se realizará a los pocos días de terminada la capa, empleando el método descrito en la norma de ensayo INV-E-791• Resistencia al deslizamiento: Una vez transcurridos mínimo 30 días de puesta en servicio a vía se harán las medidas con el péndulo británico, de acuerdo con la norma de ensayo INV E-792 en 3 puntos por lote• Regularidad Superficial: El Indice Internacional de Rugosidad (IRI) se comprobará continuamente en toda la longitud de la obra de acuerdo a la norma de ensayo INV E-794 o INV E-814
Medida y Forma de pago: <p>Se pagará el área de Pavimento asfáltico ejecutado de acuerdo al levantamiento topográfico del terreno y los parámetros de diseño, debidamente recibido por la Interventoria</p> <p>Se deberá entregar los documentos que certifican la procedencia y calidad del material de pavimento, para poder ser autorizado el pago y el reporte de los ensayos requeridos.</p> <p>El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y Urbanismo
Ítem: 33.04.01
Actividad: Perfilada y nivelación para andenes
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Excavación manual y/o rellenos manuales de pequeños espesores con el objetivo de alcanzar con exactitud el nivel de terreno especificados en los planos. La actividad incluye la re compactación de la superficie. Incluye el retiro de sobrantes a botadero autorizado.

Alcance:

Mano de obra, herramienta, trasiego, cargue y transporte de material sobrante a botadero. El precio aplica a todo tipo de terreno.

Materiales requeridos:

Balastro de río

Mano de Obra:

Requerida para la nivelación, el trasiego y el cargue.

Equipos:

Herramienta para excavación y trasiego, palas, picas, carretillas.
Equipo de compactación manual

Transporte:

Del sitio de excavación al botadero autorizado, incluye los trasiegos requeridos.

Ubicación:

Cerramiento y Urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

No aplica

Tolerancias:

No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

No aplica

Medida y Forma de pago:

Se pagará el área de nivelación requerido de acuerdo a los niveles y el levantamiento topográfico del terreno,

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y Urbanismo
Ítem: 33.04.02
Actividad: Andén en concreto $f'c=21$ Mpa esp=10 cm acabado cepillado
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de andén en concreto resistencia $f'c=21$ Mpa espesor 10 cm, debidamente fabricado, colocado, y acabado cepillado.

La actividad incluye el suministro y manejo del concreto, transporte externo e interno, colocación, vibrado, curado, formaleas, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaleas, limpieza del piso de concreto y la disposición del material sobrante en los sitios autorizados.

Para garantizar el recubrimiento del acero de refuerzo se deberán utilizar distanciadores en un material aprobado por la Interventoría.

El precio unitario incluye el corte y relleno de las juntas, a los vaciados de concreto programados y cada metro aproximadamente. Las juntas se deben rellenar con un material elástico tipo poliuretano, de un componente, autonivelante, el cual se debe aplicar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, se recomienda colocar soporte de junta para garantizar el factor de forma de la junta y evitar desperdicios de material.

El curado debe cumplir todos los requerimientos expuestos en el NSR-10, incluidas las precauciones necesarias para clima cálido expuestas en el mismo y la mayor exposición que tienen los pisos de concreto,

Alcance:

Material, formalea, equipo y mano de obra. Incluye corte y relleno de juntas.

Materiales requeridos:

Concreto $f'c=21$ MPa
Curador
Desmoldante
Soporte de junta
Sellador de poliuretano autonivelante

Mano de Obra:

Mano de obra fundida andén de concreto y curado (Incluye armado de formalea)
Mano de obra corte y relleno de juntas

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Equipos:

Formaleta lateral para losa de piso
Equipo menor de colocación de concreto
Cortadora de concreto
Equipo de relleno de juntas
Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto

Transporte:

No aplica

Ubicación:

Urbanismo Planta de Tratamiento

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

- NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.
- ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.

Tolerancias:

Debe tener niveles con una desviación de 3 mm por cada 3 m, determinados mediante una regla de 3 m de longitud colocada en cualquier lugar de la losa en cualquier dirección.

Ensayos:

Se deberá adelantar un programa de ensayos de las mezclas de concreto instaladas a fin de garantizar las resistencias de diseño. Deberá cumplir lo dispuesto en el numeral C.5.6.2. del reglamento NSR-10 el cual indica realizar mínimo una muestra al día así:

- Una por cada clase de concreto instalado al día.
- Una por cada 40 M3 de concreto.
- Una por cada 200 M2 de superficie de losas o muros.
- Una por cada 50 tandas de mezclado de cada clase.

Se deberá aplicar la mayor exigencia y escoger aquella con la que obtenga un mayor número de muestras para ensayo.

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de andén en concreto $f'c=21\text{Mpa}$ esp=10 cm, Incluye juntas, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

medida se determinará sobre mediciones del elemento en sitio. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y Urbanismo
Ítem: 33.04.03
Actividad: Malla electrosoldada 4 mm cada 15 cm
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Suministro, corte, amarre y colocación de malla electrosoldada elaborada con alambre grafilado, el diámetro del alambroón y su espaciamento debe coincidir con la especificada en los Planos Estructurales. La malla y su colocación deben cumplir con la norma NSR-10

Alcance:

Material, equipo y mano de obra,

Materiales requeridos:

Malla electrosoldada especificada en los planos.

Alambre de amarrar

Mano de Obra:

Mano de obra colocación malla electrosoldada

Equipos:

Herramienta menor

Transporte:

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

Ubicación:

Cerramiento y Urbanismo

Planos de Referencia:

PTP-14-08-0-ARQ-06-(2014-09-01)-1→1

Normas aplicables:

- NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 1925, NTC 2310
- ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.

Tolerancias:

Desviación en las posiciones y espaciamentos de máximo 5mm.

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

Las barra de acero deberán ser ensayadas en fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas ICONTEC,
Se deberá entregar a la Interventoría los certificados de calidad del acero de refuerzo utilizado.

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de malla electrosoldada, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por medida en obra, se considera incluido en el desperdicio.
El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y Urbanismo
Ítem: 33.04.04
Actividad: Andén en adoquín de arcilla.
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de andén en adoquín de arcilla de (20 x 10 x 6 cm) color terracota para tráfico peatonal, de textura rugosa. Se debe presentar muestra para su aprobación antes del inicio de la ejecución de la actividad,

Para la instalación se debe se deben colocar los adoquines sobre una capa de mortero y se deben sellar las juntas con arena.

El adoquín debe estar adecuadamente confinado.

El adoquín se debe colocar en forma de hilera traslapada en el sentido longitudinal del andén.



Alcance:

Material, , equipo y mano de obra.

Materiales requeridos:

Adoquín de arcilla peatonal

Arena de río

Mortero de pega 1:4

Mano de Obra:

Mano de obra colocación adoquín de arcilla

Equipos:

Equipo de compactación

Herramienta menor

Transporte:

No aplica

Ubicación:

Urbanismo planta

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Planos de Referencia: 99 / 187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• ICONTEC NTC 3829 Y NTC4017• ASTM C902, C67 Y C418.
Tolerancias: Debe tener niveles con una desviación de 3 mm por cada 3 m, determinados mediante una regla de 3 m de longitud colocada en cualquier lugar de la losa en cualquier dirección.
Ensayos: Certificado de calidad del adoquín
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de andén en adoquín, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por mediciones del elemento en sitio. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.05.01
Actividad: Empradización incluye suministro de tierra negra esp=10 cm, riego y mantenimiento durante 6 meses
Unidad de pago: M2
Descripción y Especificaciones: Suministro, colocación empradización por medio de cespedones incluye el suministro de tierra negra la cual debe incluir abono y gravilla. Se debe garantizar que la empradización tenga las condiciones adecuadas para su desarrollo, para lo cual se debe garantizar su mantenimiento y riego por seis meses,
Alcance: Suministro, siembra y mantenimiento.
Materiales requeridos: Tierra negra Cespedones
Mano de Obra: Mano de obra siembra Mano de obra mantenimiento
Equipos: Herramienta de jardineria
Transporte: Transporte interno y externo
Ubicación: Cerramiento y urbanismo.
Planos de Referencia: 99 / 187
Normas aplicables: No aplica
Tolerancias

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de suministro de césped, debidamente sembrado y mantenido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por mediciones del elemento en sitio. Se pagará el 50% del valor unitario al momento de la siembra y el restante 50% a los seis meses del correcto mantenimiento. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.05.02
Actividad: Suministro, siembra de Flamboyán h=1,2. Incluye tierra negra preparada con abono y cascarilla requerida, riego y mantenimiento durante 6 meses.
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Suministro, siembra de Flamboyán de altura 1,20 m, para lo cual se debe abrir el orificio adecuado a la especie y rellenarlo con tierra negra preparada con abono y cascarilla, de modo de garantizar las condiciones adecuadas para que la planta se desarrolle.

Se debe garantizar que la plantan tenga las condiciones adecuadas para su desarrollo, para lo cual se debe garantizar su mantenimiento y riego por seis meses.

Alcance:

Suministro, siembra y mantenimiento.

Materiales requeridos:

Tierra negra con cascarilla y abono

Planta

Abonos y fungicidas

Mano de Obra:

Mano de obra siembra de plantas

Equipos:

Herramienta de jardinería

Transporte:

Transporte interno y externo

Ubicación:

Cerramiento y urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

No aplica

Tolerancias:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (un) de suministro de planta, debidamente sembrado y mantenido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por conteo del elemento en sitio. Se pagará el 50% del valor unitario al momento de la siembra y el restante 50% a los seis meses del correcto mantenimiento. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.05.03
Actividad: Suministro, siembra de Washingtonia h=1,2. Incluye tierra negra preparada con abono y cascarilla requerida, riego y mantenimiento durante 6 meses.
Unidad de pago: M2
Descripción y Especificaciones: Suministro, siembra de Washingtonia de altura 1,20 m, para lo cual se debe abrir el orificio adecuado a la especie y rellenarlo con tierra negra preparada con abono y cascarilla, de modo de garantizar las condiciones adecuadas para que la planta se desarrolle. Se debe garantizar que la plantan tenga las condiciones adecuadas para su desarrollo, para lo cual se debe garantizar su mantenimiento y riego por seis meses.
Alcance: Suministro, siembra y mantenimiento.
Materiales requeridos: Tierra negra con cascarilla y abono Planta Abonos y fungicidas
Mano de Obra: Mano de obra siembra de plantas
Equipos: Herramienta de jardinería
Transporte: Transporte interno y externo
Ubicación: Cerramiento y urbanismo.
Planos de Referencia: 99 / 187
Normas aplicables: No aplica
Tolerancias:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (un) de suministro de planta, debidamente sembrado y mantenido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por conteo del elemento en sitio. Se pagará el 50% del valor unitario al momento de la siembra y el restante 50% a los seis meses del correcto mantenimiento. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.05.04
Actividad: Suministro, siembra de Bambu o Guadua h=0,60. Incluye tierra negra preparada con abono y cascarilla requerida, riego y mantenimiento durante 6 meses.
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Suministro, siembra de Bambú o guadua de altura 0.60 m, para lo cual se debe abrir el orificio adecuado a la especie y rellenarlo con tierra negra preparada con abono y cascarilla, de modo de garantizar las condiciones adecuadas para que la planta se desarrolle.
Se debe garantizar que la plantan tenga las condiciones adecuadas para su desarrollo, para lo cual se debe garantizar su mantenimiento y riego por seis meses.

Alcance:

Suministro, siembra y mantenimiento.

Materiales requeridos:

Tierra negra con cascarilla y abono
Planta
Abonos y fungicidas

Mano de Obra:

Mano de obra siembra de plantas

Equipos:

Herramienta de jardinería

Transporte:

Transporte interno y externo

Ubicación:

Cerramiento y urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

No aplica

Tolerancias:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (un) de suministro de planta, debidamente sembrado y mantenido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por conteo del elemento en sitio. Se pagará el 50% del valor unitario al momento de la siembra y el restante 50% a los seis meses del correcto mantenimiento. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.05.05
Actividad: Suministro, siembra de Acacia, Ceiba o Balso h=1,2. Incluye tierra negra preparada con abono y cascarilla requerida, riego y mantenimiento durante 6 meses.
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Suministro, siembra de Acacia, Ceiba o Balso de altura 1,20 m, para lo cual se debe abrir el orificio adecuado a la especie y rellenarlo con tierra negra preparada con abono y cascarilla, de modo de garantizar las condiciones adecuadas para que la planta se desarrolle.

Se debe garantizar que la plantan tenga las condiciones adecuadas para su desarrollo, para lo cual se debe garantizar su mantenimiento y riego por seis meses.

Alcance:

Suministro, siembra y mantenimiento.

Materiales requeridos:

Tierra negra con cascarilla y abono

Planta

Abonos y fungicidas

Mano de Obra:

Mano de obra siembra de plantas

Equipos:

Herramienta de jardinería

Transporte:

Transporte interno y externo

Ubicación:

Cerramiento y urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

No aplica

Tolerancias:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (un) de suministro de planta, debidamente sembrado y mantenido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por conteo del elemento en sitio. Se pagará el 50% del valor unitario al momento de la siembra y el restante 50% a los seis meses del correcto mantenimiento. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.05.06
Actividad: Suministro, siembra de Araucaria h=1,2. Incluye tierra negra preparada con abono y cascarilla requerida, riego y mantenimiento durante 6 meses.
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Suministro, siembra de Araucaria de altura 1,20 m, para lo cual se debe abrir el orificio adecuado a la especie y rellenarlo con tierra negra preparada con abono y cascarilla, de modo de garantizar las condiciones adecuadas para que la planta se desarrolle.
Se debe garantizar que la plantan tenga las condiciones adecuadas para su desarrollo, para lo cual se debe garantizar su mantenimiento y riego por seis meses.

Alcance:

Suministro, siembra y mantenimiento.

Materiales requeridos:

Tierra negra con cascarilla y abono
Planta
Abonos y fungicidas

Mano de Obra:

Mano de obra siembra de plantas

Equipos:

Herramienta de jardinería

Transporte:

Transporte interno y externo

Ubicación:

Cerramiento y urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

No aplica

Tolerancias:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (un) de suministro de planta, debidamente sembrado y mantenido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por conteo del elemento en sitio. Se pagará el 50% del valor unitario al momento de la siembra y el restante 50% a los seis meses del correcto mantenimiento. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.05.07
Actividad: Suministro, siembra de Papiros h=0,60. Incluye tierra negra preparada con abono y cascarilla requerida, riego y mantenimiento durante 6 meses.
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Suministro, siembra de Papiros de altura 0.60 m, para lo cual se debe abrir el orificio adecuado a la especie y rellenarlo con tierra negra preparada con abono y cascarilla, de modo de garantizar las condiciones adecuadas para que la planta se desarrolle.

Se debe garantizar que la plantan tenga las condiciones adecuadas para su desarrollo, para lo cual se debe garantizar su mantenimiento y riego por seis meses.

Alcance:

Suministro, siembra y mantenimiento.

Materiales requeridos:

Tierra negra con cascarilla y abono

Planta

Abonos y fungicidas

Mano de Obra:

Mano de obra siembra de plantas

Equipos:

Herramienta de jardinería

Transporte:

Transporte interno y externo

Ubicación:

Cerramiento y urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

No aplica

Tolerancias:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (un) de suministro de planta, debidamente sembrado y mantenido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por conteo del elemento en sitio. Se pagará el 50% del valor unitario al momento de la siembra y el restante 50% a los seis meses del correcto mantenimiento. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.05.07
Actividad: Mantenimiento cerramiento existente, corresponde a limpieza de viga de cimentación, mampostería, tubería y malla, colocación de ángulo 2"x2"x1/8" para rematar la malla eslabonada, pintura de la malla eslabonada y la tubería
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Mantenimiento del cerramiento existente que corresponde a:

- Limpieza del cerramiento: Se debe lavar con hidrolavadora o con cepillo los elementos del cerramiento, viga de cimentación, mampostería, tubería y malla por ambas caras, de modo de quitar material vegetal, basura y mugre.
- Se deberá colocar ángulo de 2" x 2" x 1/8" en la parte superior para rematar la malla eslabonada y mejorar su temple.
- Revisión de las soldaduras de la malla y soldadura de los elementos sueltos
- Pintura de la malla eslabonada y los tubos, para lo cual se retirará la pintura suelta, se aplicará anticorrosivo en las zonas sin pintura y esmalte en la totalidad del cerramiento, color a definir.

Alcance:

Limpieza, adecuación cerramiento y pintura.

Materiales requeridos:

Esmalte acualux
Anticorrosivo
Thinner
Materiales varios de limpieza
Ángulo de 2"x2"x1/8"

Mano de Obra:

Mano de obra limpieza
Mano de obra pintura
Mano de obra instalación ángulo
Mano de obra soldadura

Equipos:

Equipo de soldadura
Andamio
Herramienta menor

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Transporte: Externos e internos
Ubicación: Cerramiento y urbanismo.
Planos de Referencia: 99 / 187
Normas aplicables: No aplica
Tolerancias: No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de mantenimiento de cerramiento existente recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por medición en obra. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.05.07
Actividad: Reemplazo alambre de púas
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones: Suministro, colocación de alambre de púas galvanizado, en los sitios que hace falta.
Alcance: Suministro y colocación.
Materiales requeridos: Alambre de púas
Mano de Obra: Mano de obra de instalación.
Equipos: Herramienta menor Andamio
Transporte: Externo e interno
Ubicación: Cerramiento y urbanismo.
Planos de Referencia: 99 / 187
Normas aplicables: No aplica
Tolerancias: No aplica
Ensayos: No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) alambre de púas suministrado e instalado recibido a satisfacción por la interventoria. La medida se determinará por medición en obra.
El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.05.07
Actividad: Cerramiento nuevo, correspondiente a una viga de cimentación 30x40 cm, malla eslabonada h=2,40 m y tubos con 3 hilos de alambre de púas
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Construcción del cerramiento nuevo similar al existente en las zonas que hace falta, o se retiro por modificación del trazado del cerramiento o su estado no permite hacerle mantenimiento. La construcción del nuevo cerramiento incluye:

- Construcción de viga de cimentación de 30x40 cm, en concreto reforzado, incluye acero de refuerzo
- Cerramiento de malla eslabonada de altura 2.40 m compuesto por parales y pie de amigos en tubería galvanizada de 2 pulgadas, se debe empotrar mínimo 50 cm, malla eslabonada galvanizada calibre 10, ángulo superior de 2"x2"x1/8" y 3 alambres de púas.
- El cerramiento debe ser pintado en esmalte, del mismo color que el existente.

Se debe presentar plano de taller para aprobación de la interventoría

Alcance:

Cimentación y cerramiento pintado

Materiales requeridos:

Concreto 3.000 psi
Acero de refuerzo
Alambre de amarrar
Desmoldante
Curador
Testeros
Cerramiento en malla eslabonada con 3 alambres de púas

Mano de Obra:

Mano de obra viga de cimentación
Mano de obra cerramiento pintado

Equipos:

Equipo de soldadura
Andamio
Herramienta menor
Equipo colocación concreto

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Transporte: Externos e internos
Ubicación: Cerramiento y urbanismo.
Planos de Referencia: 99 / 187
Normas aplicables: No aplica
Tolerancias: No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de cerramiento incluyendo cimentación recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por medición en obra. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y Urbanismo
Ítem: 33.06.04
Actividad: Puerta batiente doble PE-2 en tubo de hierro pintado de 1 1/2" x 1 1/2" calibre 18, con logo EAAV en lamina de 3/16" (6.10 x 2.30 m)
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Suministro e instalación de la Puerta batiente doble PE-2 en tubo de hierro pintado de 1 1/2" x 1 1/2" calibre 18, con logo EAAV en lámina de 3/16" (6.10 x 2.30 m), de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y los planos de Detalle de puertas. El contratista debe entregar plano de taller de la puerta y garantizar la estabilidad general de la puerta.

Se debe verificar las dimensiones de los vanos antes de fabricar la puerta.

Incluye aplicación de pintura anticorrosivo y pintura esmalte alquídico, color a definir.

Se debe incluir cerradura tipo cerrojo y logo de la EAAV.

La puerta se deberá entregar totalmente aseada, libre de cualquier fragmento de obra, y sin presentar ralladuras.

Alcance:

Suministro e instalación. Incluye cerrojo y logo EAAV

Materiales requeridos:

Puerta batiente en tubo de hierro y lámina 3/16"

Cerradura tipo cerrojo con portacandado

Logo EAAV entrada

Esmalte acualux

Anticorrosivo

Thinner

Mano de Obra:

Mano de obra instalación y pintura.

Equipos:

Herramienta menor

Andamio certificado

Transporte:

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ubicación: Cerramiento y Urbanismo
Planos de Referencia: 99 / 187.
Normas aplicables: Normas técnicas colombianas aplicables Normas ASTM aplicables
Tolerancias: Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500)
Ensayos: No aplica.
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (UN) de puerta, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y Urbanismo
Ítem: 33.06.05
Actividad: Puerta batiente sencilla PE-1 en tubo de hierro pintado de 1 1/2" x 1 1/2" calibre 18 (1.00 x 2,30 m)
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Suministro e instalación de la Puerta batiente sencilla PE-1 en tubo de hierro pintado de 1 1/2" x 1 1/2" calibre 18, (1.00 x 2,30 m), de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y los planos de Detalle de puertas.

El contratista debe entregar plano de taller de la puerta y garantizar la estabilidad general de la puerta.

Se deberá verificar las dimensiones de los vanos antes de fabricar la puerta.

Incluye aplicación de pintura anticorrosivo y pintura esmalte alquídico, color a definir.

Se debe incluir cerradura tipo cerrojo.

La puerta se deberá entregar totalmente aseada, libre de cualquier fragmento de obra, y sin presentar ralladuras.

Alcance:

Suministro e instalación. Incluye cerrojo

Materiales requeridos:

Puerta batiente en tubo de hierro y lámina 3/16"

Cerradura tipo cerrojo con portacandado

Esmalte acualux

Anticorrosivo

Thinner

Mano de Obra:

Mano de obra fabricación, instalación y pintura.

Equipos:

Herramienta menor

Andamio certificado

Transporte:

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ubicación: Cerramiento y Urbanismo
Planos de Referencia: 99 / 187
Normas aplicables: Normas técnicas colombianas aplicables Normas ASTM aplicables
Tolerancias: Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500)
Ensayos: No aplica.
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (UN) de puerta, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.07.01
Actividad: Pintura de demarcación Línea continua a= A=0.15m
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Aplicación de pintura de demarcación para tráfico tipo línea continua de ancho 0.15 m, color amarilla, ubicada en las zonas interiores de la Planta de Tratamiento, de acuerdo con el plano de tráfico interno vehicular y peatonal del proyecto definido por la Administración de la Planta de Tratamiento.

Alcance:

Suministro y aplicación.

Materiales requeridos:

Pintura de demarcación

Mano de Obra:

Mano de obra pintura de demarcación.

Equipos:

Herramienta menor
Plantilla

Transporte:

A la obra y transporte interno.

Ubicación:

Cerramiento y Urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Por ser pintura de vías internas no debe cumplir la normatividad para vías públicas.

Tolerancias:

No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

Adherencia

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por Metros Lineales (ML) de Demarcación, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra.

El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.07.02
Actividad: Pintura de Demarcación Linea discontinua a= A=0.15m
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Aplicación de pintura de demarcación para tráfico tipo línea discontinua de ancho 0.15 m, color amarilla, ubicada en las zonas interiores de la Planta de Tratamiento, de acuerdo con el plano de tráfico interno vehicular y peatonal del proyecto definido por la Administración de la Planta de Tratamiento.

Alcance:

Suministro y aplicación.

Materiales requeridos:

Pintura de demarcación

Mano de Obra:

Mano de obra pintura de demarcación.

Equipos:

Herramienta menor
Plantilla

Transporte:

A la obra y transporte interno.

Ubicación:

Cerramiento y Urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Por ser pintura de vías internas no debe cumplir la normatividad para vías públicas.

Tolerancias:

No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

Adherencia

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por Metros Lineales (ML) de Demarcación, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra.

El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.07.03
Actividad: Pintura de Demarcación Linea continua para demarcación de parqueaderos a=0.15m
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Aplicación de pintura de demarcación para tráfico tipo línea continua de ancho 0.15 m, color amarilla, ubicada en las zonas interiores de la Planta de Tratamiento, de acuerdo con el plano de tráfico interno vehicular y peatonal del proyecto definido por la Administración de la Planta de Tratamiento.

Alcance:

Suministro y aplicación.

Materiales requeridos:

Pintura de demarcación

Mano de Obra:

Mano de obra pintura de demarcación.

Equipos:

Herramienta menor
Plantilla

Transporte:

A la obra y transporte interno.

Ubicación:

Cerramiento y Urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Por ser pintura de vías internas no debe cumplir la normatividad para vías públicas.

Tolerancias:

No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

Adherencia

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por Metros Lineales (ML) de Demarcación, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra.

El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.07.04
Actividad: Pintura de demarcación para flecha direccional
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Aplicación de pintura de demarcación para tráfico tipo flecha direccional, color amarilla, con la señalética aprobada por Interventoria, ubicada en las zonas interiores de la Planta de Tratamiento, de acuerdo con el plano de tráfico interno vehicular y peatonal del proyecto definido por la Administración de la Planta de Tratamiento.

Alcance:

Suministro y aplicación.

Materiales requeridos:

Pintura de demarcación

Mano de Obra:

Mano de obra pintura de demarcación.

Equipos:

Herramienta menor
Plantilla

Transporte:

A la obra y transporte interno.

Ubicación:

Cerramiento y Urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Por ser pintura de vías internas no debe cumplir la normatividad para vías públicas.

Tolerancias:

No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

Adherencia

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de Flecha de Demarcación, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra.

El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.07.05
Actividad: Pintura de demarcación para numeración de parqueaderos
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Aplicación de pintura de demarcación para tráfico tipo numeración de parqueadero, color amarilla, con la señalética aprobada por interventoría, ubicada en las zonas interiores de la Planta de Tratamiento, de acuerdo con el plano de tráfico interno vehicular y peatonal del proyecto definido por la Administración de la Planta de Tratamiento.

Alcance:

Suministro y aplicación.

Materiales requeridos:

Pintura de demarcación

Mano de Obra:

Mano de obra pintura de demarcación.

Equipos:

Herramienta menor
Plantilla

Transporte:

A la obra y transporte interno.

Ubicación:

Cerramiento y Urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Por ser pintura de vías internas no debe cumplir la normatividad para vías públicas.

Tolerancias:

No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

Adherencia

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de Numero de parqueadero, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.07.06
Actividad: Pintura de demarcación para señalización de parqueaderos de minúsvulos
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Aplicación de pintura de demarcación para tráfico tipo señalización de parqueadero de minusválido, color azul con la señalética respectiva aprobada por Interventoría, ubicada en las zonas interiores de la Planta de Tratamiento, de acuerdo con el plano de tráfico interno vehicular y peatonal del proyecto definido por la Administración de la Planta de Tratamiento.

Alcance:

Suministro y aplicación.

Materiales requeridos:

Pintura de demarcación

Mano de Obra:

Mano de obra pintura de demarcación.

Equipos:

Herramienta menor
Plantilla

Transporte:

A la obra y transporte interno.

Ubicación:

Cerramiento y Urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Por ser pintura de vías internas no debe cumplir la normatividad para vías públicas.

Tolerancias:

No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

Adherencia

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por Metros cuadrados (M2) de Demarcación, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.07.07
Actividad: Pintura de demarcación para tope-llantas de parqueaderos
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Aplicación de pintura de demarcación para tráfico tipo topellantas, color amarilla, ubicada en las zonas interiores de la Planta de Tratamiento, de acuerdo con el plano de tráfico interno vehicular y peatonal del proyecto definido por la Administración de la Planta de Tratamiento.

Alcance:

Suministro y aplicación.

Materiales requeridos:

Pintura de demarcación

Mano de Obra:

Mano de obra pintura de demarcación.

Equipos:

Herramienta menor
Plantilla

Transporte:

A la obra y transporte interno.

Ubicación:

Cerramiento y Urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Por ser pintura de vías internas no debe cumplir la normatividad para vías públicas.

Tolerancias:

No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

Adherencia

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de Demarcación, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra.

El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.07.08
Actividad: Pintura de demarcación para cebras de paso peatonal a= 1 metro
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Aplicación de pintura de demarcación para tráfico tipo demarcación para cebra de paso peatonal , color amarilla, de acuerdo a la señalética aprobada por Interventoría ubicada en las zonas interiores de la Planta de Tratamiento, de acuerdo con el plano de tráfico interno vehicular y peatonal del proyecto definido por la Administración de la Planta de Tratamiento.

Alcance:

Suministro y aplicación.

Materiales requeridos:

Pintura de demarcación

Mano de Obra:

Mano de obra pintura de demarcación.

Equipos:

Herramienta menor
Plantilla

Transporte:

A la obra y transporte interno.

Ubicación:

Cerramiento y Urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Por ser pintura de vías internas no debe cumplir la normatividad para vías públicas.

Tolerancias:

No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

Adherencia

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por Metros Lineales (ML) de Demarcación tipo zebra, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.08.01
Actividad: Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Movimiento de tierras en volúmenes considerables y a profundidad variable, necesarios para la ejecución de cancha múltiple. Incluye el corte, cargue y retiro de sobrantes a botadero autorizado.

Alcance:

Mano de obra, herramienta, trasiego, cargue y transporte de material sobrante a botadero. El precio aplica a todo tipo de terreno.

Materiales requeridos:

No aplica

Mano de Obra:

Mano de Obra operación equipos y apoyo

Equipos:

Retroexcavadora

Transporte:

Del sitio de excavación al botadero autorizado, incluye los trasiegos requeridos.

Ubicación:

Cancha múltiple

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

No aplica

Tolerancias:

No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

No aplica

Medida y Forma de pago:

Se pagará el volumen de excavación requerido de acuerdo con el levantamiento topográfico del terreno y el diseño de la cancha, previa aprobación y recibo a satisfacción por la interventoría.

Se deberá entregar los documentos que certifican la disposición del material de excavación en botadero autorizado por la entidad ambiental para poder ser autorizado el pago.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.08.02
Actividad: Sub-base B-400 esp= 15 cm
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Suministro, colocación, humedecimiento, extensión, conformación, compactación y terminado de material tipo Sub-base B-400 de acuerdo a la clasificación de Invias correspondiente a clase C, para generar la estructura de pavimento al 95% del proctor modificado, de acuerdo a la estructura de pavimento definida en el estudio de suelos, los lineamientos, pendientes y dimensiones indicadas en los diseños.

Alcance:

Suministro y compactación.

Materiales requeridos:

Sub-base B-400 obtenido de una cantera con los respectivos permisos ambientales y que cumpla los requisitos de calidad para los agregados numeral 320.2.2 de las especificaciones de Invias. Se debe incluir el desperdicio y el factor de expansión del material.

Mano de Obra:

Trasiego de material y compactación.

Equipos:

Equipo de compactación manual.

Transporte:

Desde la cantera con permisos ambientales a la obra y los trasiegos requeridos.

Ubicación:

Cancha Múltiple

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Especificaciones Invias Artículo 320-12

Tolerancias:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Espesor: 0.00 y -20 mm

Ensayos:

- Calidad de los agregados:
 - Control de procedencia
 - Control de producción
- Ensayos verificación de la calidad de los materiales, se podrá disminuir la frecuencia si las fuentes de materiales son estables
 - Granulometría: Norma de ensayo INV E-123 Una vez por jornada
 - Límite líquido: Norma de ensayo INV E-125 Una vez por jornada
 - Índice de plasticidad; Norma de ensayo INV E-125 y 126 Una vez por jornada
 - Equivalente de arena: Norma de ensayo INV E-133 Una vez por semana
 - Ensayo modificado de compactación: Norma de ensayo INV E-133 Una vez por semana
- Calidad del producto terminado
 - Espesor
 - Compactación: Se considera un lote 500 m de vía, 3.500 M2 o una jornada de trabajo y se deberá una prueba por cada hectómetro y mínimo 5 ensayos por lote, según norma del ensayo INV- E-730
 - Planicidad: Se comprobará la uniformidad de la superficie de la obra ejecutada mediante la regla de tres metros según norma de ensayo INV E-793

Medida y Forma de pago:

Se pagará el volumen de Sub-base B-400 ejecutado de acuerdo al levantamiento topográfico del terreno y los parámetros de diseño.

Se deberá entregar los documentos que certifican la procedencia del material de relleno, el cual debe ser de una cantera con permisos ambientales, para poder ser autorizado el pago y el reporte de los ensayos requeridos.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.08.03
Actividad: Placa de piso - concreto MR 41 Kg/cm2 esp=15 cm, con endurecedor de cuarzo acabado pólido y sellado.
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de losa de piso de concreto resistencia a la flexión MR=41 Kg/cm2 espesor 15 cm, debidamente fabricado, colocado, incluye colocación de endurecedor de cuarzo y acabado pulido; que cumpla con los requerimientos de dados en las normas, con las dimensiones y características de los planos de diseño estructural, y con la aprobación de la Interventoría.

La actividad incluye el suministro y manejo del concreto, transporte externo e interno, colocación, vibrado, curado, formaletas, el endurecedor así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaletas, limpieza del piso de concreto y su sellado y la disposición del material sobrante en los sitios autorizados.

Para garantizar el recubrimiento del acero de refuerzo se deberán utilizar distanciadores en un material aprobado por la Interventoría.

El acabado de la superficie debe ser afinado con endurecedor de cuarzo, pólido con equipo mecánico (palustradora mecánica) que garantice un acabado liso, uniforme y con brillo, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante del producto.

El piso de concreto se debe sellar con un endurecedor líquido que garantice el sellado de la superficie del concreto que disminuya su porosidad, absorción, elimine el desprendimiento de polvo, para la aplicación se debe tener en cuenta las recomendaciones del fabricante del producto.

El precio unitario incluye el corte y relleno de las juntas de acuerdo a los detalles dados en el diseño estructural y/o recomendados por el Asesor Estructural, a los vaciados de concreto programados y a las condiciones de operatividad del piso. Las juntas se deben rellenar con un material elástico tipo poliuretano, de un componente, autonivelante, el cual se debe aplicar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, se recomienda colocar soporte de junta para garantizar el factor de forma de la junta y evitar desperdicios de material.

El curado debe cumplir todos los requerimientos expuestos en el NSR-10, incluidas las precauciones necesarias para clima cálido expuestas en el mismo y la mayor exposición que tienen los pisos de concreto,

Alcance:

Material, formaleta, equipo y mano de obra. Incluye aplicación de endurecedor, afinado, corte y relleno de juntas y sellado.

Materiales requeridos:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

<p>Concreto MR=41 Kg/cm²</p> <p>Curador</p> <p>Desmoldante</p> <p>Endurecedor de cuarzo</p> <p>Soporte de junta</p> <p>Sellador de poliuretano autonivelante</p>
<p>Mano de Obra:</p> <p>Mano de obra fundida losa de concreto y curado (Incluye armado de formaleta)</p> <p>Mano de obra colocación endurecedor y afinado</p> <p>Mano de obra corte y relleno de juntas</p> <p>Mano de obra limpieza superficie de concreto.</p>
<p>Equipos:</p> <p>Formaleta lateral para losa de piso</p> <p>Equipo menor de colocación de concreto</p> <p>Equipo mecánico para afinado de piso en concreto</p> <p>Cortadora de concreto</p> <p>Equipo de relleno de juntas</p> <p>Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto</p>
<p>Transporte:</p> <p>No aplica</p>
<p>Ubicación:</p> <p>Cancha Múltiple</p>
<p>Planos de Referencia:</p> <p>99 / 187</p>
<p>Normas aplicables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente. • ACI 315 Manual of Standard practice for detailing reinforced concrete structures. • ACI 318 Building code requirements for reinforced concrete. • ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables. • ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
<p>Tolerancias:</p> <p>Debe tener niveles con una desviación de 3 mm por cada 3 m, determinados mediante una regla de 3 m de longitud colocada en cualquier lugar de la losa en cualquier dirección.</p>
<p>Ensayos:</p>

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se deberá adelantar un programa de ensayos de las mezclas de concreto instaladas a fin de garantizar las resistencias de diseño. Deberá cumplir lo dispuesto en el numeral C.5.6.2. del reglamento NSR-10 el cual indica realizar mínimo una muestra al día así:

- Una por cada clase de concreto instalado al día.
- Una por cada 40 M3 de concreto.
- Una por cada 200 M2 de superficie de losas o muros.
- Una por cada 50 tandas de mezclado de cada clase.

Se deberá aplicar la mayor exigencia y escoger aquella con la que obtenga un mayor número de muestras para ensayo.

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de Placa de piso - concreto MR 41 Kg/cm2 esp=15 cm, con endurecedor de cuarzo acabado pólido y sellado. Incluye juntas losa de piso, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos estructurales y/o mediciones del elemento en sitio.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.08.04
Actividad: Cuneta prefabricada en concreto referencia A-120 30x22,5x80 cm
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Suministro, colocación de Cunetas prefabricados de concreto cuya función es encauzar y conducir la escorrentía superficial hacia sumideros, canales y/o alcantarillas

La referencia es A-120 y tiene las siguientes dimensiones:

Altura: 22,5 cm

Base: 30 cm.

Longitud: 80 cm.

Se debe asentar sobre mortero

Alcance:

Suministro y compactación.

Materiales requeridos:

Cuneta prefabricada A-120

Mortero 1:4

Mano de Obra:

Mano de obra colocación cuneta

Equipos:

Herramienta menor

Transporte:

Transporte planta de prefabricados al proyecto.

Ubicación:

Cerramiento y urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Norma NTC 4109

Tolerancias:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

No aplica
Ensayos: Certificado de calidad del prefabricado.
Medida y Forma de pago: Se pagará el metro lineal de prefabricado instalado de acuerdo a mediciones en obra, recibidos a satisfacción por la Interventoria. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.08.05
Actividad: Pintura de demarcación para cancha múltiple
Unidad de pago: GL

Descripción y Especificaciones:

Aplicación de pintura de demarcación tipo línea continua, color blanca, para cancha deportiva múltiple (microfútbol, baloncesto y voleibol) de acuerdo a la normatividad de cada uno de estos deportes y debidamente aprobada por la Interventoria.

Alcance:

Suministro y aplicación.

Materiales requeridos:

Pintura de demarcación

Mano de Obra:

Mano de obra pintura de demarcación.

Equipos:

Herramienta menor
Plantilla

Transporte:

A la obra y transporte interno.

Ubicación:

Cerramiento y Urbanismo.

Planos de Referencia:

99 / 187

Normas aplicables:

Por ser pintura de vías internas no debe cumplir la normatividad para vías públicas.

Tolerancias:

No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

Adherencia

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por global (GL) de Demarcación de cancha deportiva múltiple, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra.

El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.08.06
Actividad: Dotación para cancha múltiple (Microfútbol, voleybol y basquetbol)
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Suministro, colocación de la dotación requerida para cancha múltiple deportiva (microfútbol, voleybol y basquetbol) de acuerdo a la reglamentación de cada deporte, la cual está compuesta por:

- Dos tableros de basquetbol en tubería galvanizada pintada (paraes), tablero en acrílico apto para el uso del deporte, aro y malla.
- Dos arcos de microfútbol en tubería galvanizada pintada removible y malla.
- Paral en tubería galvanizada pintada removible y malla para voleybol.

Alcance:

Suministro e instalación, no incluye elementos deportivos no fijos como balones.

Materiales requeridos:

- Dos tableros de basquetbol
- Dos arcos de microfútbol
- Malla y paral para voleybol.

Mano de Obra:

Mano de obra Instalación cancha multiple

Equipos:

Andamio
Herramienta menor

Transporte:

Transporte interno y externo

Ubicación:

Cancha Multiple

Planos de Referencia:

99 / 187

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Normas aplicables: No aplica
Tolerancias: No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (UN) de Dotación de cancha deportiva múltiple, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Cerramiento y urbanismo
Ítem: 33.09.01
Actividad: Aseo para entrega final
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones: Limpieza para la entrega final de la cancha múltiple y su dotación.
Alcance: Limpieza
Materiales requeridos: Materiales varios de limpieza
Mano de Obra: Mano de obra limpieza
Equipos: Herramienta menor Andamio certificado
Transporte: Los desperdicios se deben depositar en un botadero actualizado.
Ubicación: Cancha Múltiple
Planos de Referencia: 99 / 187
Normas aplicables: No aplica
Tolerancias: No aplica
Ensayos: No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por unidad (M2) de limpieza final, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra y corresponde al área cubierta de la edificación.

El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato

Observaciones: