

**“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: Estructura de Admisión a la Planta
Item: 01.01.01
Actividad: Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a profundidad variable, necesarios para la ejecución de cimentaciones, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos por ubicación o volumen. Incluye el corte, cargue y retiro de sobrantes a botadero autorizado.

La excavación se debe hacer con un talud 1,5 H: 1 V de acuerdo a las recomendaciones del estudio de suelos.

No se permitirá la acumulación de material sobrante en la corona del talud, de modo de no sobrecargar los taludes.

El retiro de material sobrante se deberá realizar al menos cada dos días.

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:

Requerida para la excavación, el trasiego y el cargue.

Equipos:

Herramienta para excavación y trasiego, palas, picas, carretillas.

Transporte:

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

Ubicación:

Excavación requerida en la Estructura de Admisión a la planta para la construcción del muro de concreto.

Planos de Referencia:

23 - 24 - 78 / 187

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“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 pagará el volumen de excavación requerido de acuerdo a los planos estructurales y el levantamiento topográfico del terreno, teniendo en cuenta las recomendaciones de taludes del estudio de suelos, 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: Estructura de Admisión a la Planta
Ítem: 01.01.02
Actividad: Protección taludes con mortero 1:5
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Para garantizar la estabilidad de los taludes, estos se protegerán con mortero 1:5 espesor mínimo 1,5 cm.

Seguir las recomendaciones del estudio de suelos.

Alcance:

Materiales, Mano de obra y herramienta.

Materiales requeridos:

Mortero dosificación cemento arena 1:5, se debe incluir el desperdicio del mortero.

Mano de Obra:

Requerida para la protección de los taludes.

Equipos:

Herramienta menor y andamios certificados si se requieren por la altura.

Transporte:

No aplica

Ubicación:

En los taludes de la excavación requerida en la Estructura de Admisión a la planta para la construcción del muro de concreto.

Planos de Referencia:

23 - 24 - 78 / 187

Normas aplicables:

No Aplica

Tolerancias:

No aplica

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“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 aplicación de protección con mortero de los taludes, medida por su desarrollo, previa aprobación y recibo a satisfacción por la Interventoría.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“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: Estructura de Admisión a la Planta
Ítem: 01.01.03
Actividad: Relleno detrás de muros de contención en material seleccionado de río 1 1/2" (balastro)
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Suministro, colocación y compactación de material tipo Material seleccionado de río 1 ½" (balastro) detrás de los muros de contención, en capas de 20 cms compactados al 95% del proctor modificado, para restablecer los niveles del terreno. De acuerdo a lo que se indiquen en los Planos generales, planos estructurales y estudio de suelos.

Alcance:

Suministro y compactación.

Materiales requeridos:

Material seleccionado de río 1 ½" (balastro) obtenido de una fuente 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:

Estructura de Admisión a la planta para restituir los niveles de la construcción del muro de concreto.

Planos de Referencia:

23 - 24 - 78 / 187

Normas aplicables:

No aplica

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“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

Tolerancias:

No aplica

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, previa aprobación y recibo a satisfacción por la Interventoría.

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: Estructura de Admisión a la Planta
Ítem: 01.02.01
Actividad: Corte sobre estructura de concreto existente
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de cortes en concreto sobre estructuras existentes de una profundidad mínima de 2 cm., con la finalidad de delimitar las zonas de concreto que requieren ser demolidas para la optimización de la planta y así evitar el desmoronamiento del concreto existente.

Alcance:

Equipo y mano de obra.

Materiales requeridos:

Disco de corte.

Mano de Obra:

Mano de obra para el trazo del corte de acuerdo a los planos estructurales y la ejecución del corte con equipo.

Equipos:

Equipo de corte de concreto
Equipo para cargue y transporte

Transporte:

Del sitio de corte al botadero autorizado incluye los trasiegos requeridos.

Ubicación:

Estructura de Admisión a la planta en el muro de concreto que se requiere demoler y que está debidamente marcada en los planos.

Planos de Referencia:

23 - 24 - 78 / 187

Normas aplicables:

No aplica

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“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

Tolerancias: Más o menos 1 cm
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se pagarán los metros lineales de cortes efectuados y requeridos para las demoliciones definidas en los planos estructurales para la optimización de la planta de tratamiento, Se pagarán los cortes de concreto realmente ejecutados medidos en sitio, previa aprobación y recibo a satisfacción por la Interventoría. . 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: Estructura de Admisión a la Planta
Ítem: 01.02.02
Actividad: Demolición concreto reforzado existente - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Demolición de concreto existente que requiere ser demolido para la optimización de la planta de Tratamiento, se deben utilizar equipo de bajo impacto, para no afectar la estabilidad estructural de los elementos de concreto que se mantienen. Se deben cortar las varillas que se requieran con equipo de oxicorte o segueta.

Alcance:

Equipo y mano de obra.

Materiales requeridos:

No aplica

Mano de Obra:

Mano de obra para el trazo del corte de acuerdo a los planos estructurales y la ejecución del corte con equipo.

Equipos:

Equipo mecánico de bajas revoluciones
Equipo manual para demoliciones
Equipo para cargue y transporte
Equipo Oxicorte

Transporte:

Del sitio de demolición al botadero autorizado incluye los trasiegos requeridos.

Ubicación:

Estructura de Admisión a la planta en el muro de concreto que se requiere demoler y que está debidamente marcada en los planos.

Planos de Referencia:

23 - 24 - 78 / 187

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“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: Más o menos 1 cm en cada lado
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros cúbicos (m ³) de concreto reforzado demolido debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por mediciones en obra de la demolición realmente ejecutada. 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: Estructura de Admisión a la Planta
Ítem: 01.02.03
Actividad: Reparación caras de concreto demolidas ancho <= 0,30 m
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones: Reparación de las caras de concreto demolidas para devolver el acabado y la apariencia del concreto, para garantizar la durabilidad del concreto se requerirá aplicación de adherente epoxico para adherir mortero fresco a concreto endurecido y se deberá utilizar mortero de arena lavada de rio con una dosificación 1:3 para garantizar la durabilidad del concreto, el espesor mínimo del mortero deberá ser 2 cm. El precio unitario incluye el acabado de los filos.
Alcance: Material, equipo y mano de obra.
Materiales requeridos: Adherente epoxico líquido para concreto. Mortero de cemento portland gris y arena lavada dosificación 1:3
Mano de Obra: Mano de obra para la limpieza de la superficie a reparar, la cual debe garantizar que no hallan elementos sueltos del concreto, polvo o grasas. Mano de obra para la aplicación del adherente epoxico Mano de obra de la aplicación del mortero de reparación de la cara del concreto.
Equipos: Herramienta menor Equipo para mezcla de mortero Equipo para transporte vertical y horizontal
Transporte: No aplica
Ubicación: Estructura de Admisión a la planta las caras de muro que se requirió demoler y que van a quedar expuestas en el diseño de optimización de la 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: 23 - 24 - 78 / 187
Normas aplicables: Normas NTC y ASTM aplicables a morteros.
Tolerancias: Más o menos 1 cm en cada lado
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de caras de elementos de concreto reparados, debidamente ejecutadas, aprobadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones de la longitud de las caras de elementos reparadas. 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: Estructura de Admisión a la Planta
Ítem: 01.02.03
Actividad: Escarificación concreto
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones: La escarificación del concreto corresponde a la demolición de la capa superior del concreto existente en los puntos establecidos en los planos estructurales y requeridos por la construcción de elementos de concreto nuevos necesarios para la optimización de la plantan de tratamiento. El objetivo de la escarificación es descubrir el acero de refuerzo y generar una superficie de anclaje del concreto nuevo de modo de mejorar la adherencia del concreto nuevo y el antiguo.
Alcance: Equipo y mano de obra.
Materiales requeridos: No aplica
Mano de Obra: Mano de obra para la escarificación del concreto
Equipos: Equipo mecánico de bajas revoluciones Herramienta menor Equipo para cargue y transporte
Transporte: Del sitio de escarificación al botadero autorizado incluye los trasiegos requeridos.
Ubicación: Estructura de Admisión a la planta en las zonas donde se requiere la construcción de muro de concreto nuevo adosado a elementos de concreto existentes de acuerdo a los planos para la optimización de la planta.
Planos de Referencia: 23 - 24 - 78 / 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:

Más o menos 1 cm en cada lado

Ensayos:

No aplica

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) de escarificación de concreto debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por mediciones 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: Estructura de Admisión a la Planta
Ítem: 01.02.05
Actividad: Aplicación adherente epoxico para mejorar la unión de concreto antiguo y nuevo
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones: Aplicación de adherente epoxico para garantizar la adherencia concreto nuevo a concreto antiguo.
Alcance: Material, equipo y mano de obra.
Materiales requeridos: Adherente epoxico líquido para concreto.
Mano de Obra: Mano de obra para la limpieza de la superficie, la cual debe garantizar que no hallan elementos sueltos del concreto, polvo o grasas. Mano de obra para la aplicación del adherente epoxico
Equipos: Herramienta menor
Transporte: No aplica
Ubicación: Estructura de Admisión a la planta en las zonas donde se requiere la construcción de muro de concreto nuevo adosado a elementos de concreto existentes de acuerdo a los planos para la optimización de la planta.
Planos de Referencia: 23 - 24 - 78 / 187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“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

Tolerancias: No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de caras aplicación de adherente epoxico, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra de las áreas que se aplicó adherente epoxico. 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: Estructura de Admisión a la Planta
Ítem: 01.03.01
Actividad: Muros en concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de muros de concreto resistencia $f'c=28$ Mpa Impermeabilizado, debidamente fabricado, colocado y acabado y 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, formaleas, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaleas, limpieza de los elementos de concreto y la disposición del material sobrante en los sitios autorizados.

El acabado del concreto es a la vista, la formalea a utilizar en los encofrados debe ser tal que presente una superficie perfectamente lisa. El ensamblaje se debe hacer de manera que impida el paso de la lechada de concreto a través de las juntas del encofrado y la formación de irregularidades en la superficie del concreto. Después de quitar las formaleas se retirará todo el concreto que no tenga la forma debida y el concreto que esté fuera de las tolerancias requeridas de alineamiento o nivel o que muestre una superficie defectuosa que no se pueda reparar debidamente. El desencofrado utilizado debe garantizar la integridad del elemento estructural en el momento del desencofre, no debe manchar ni penetrar dentro del concreto.

El diseño de la formalea debe evitar la utilización de elementos embebidos en el concreto, ya que se requiere que las estructuras sean estancas, en caso de que por estabilidad constructiva del elemento se requiera, se debe garantizar que el relleno de los orificios no genere filtraciones de agua y se garantiza la estanquidad de la estructura (costo incluido en el precio unitario).

El concreto debe cumplir con las especificaciones técnicas aplicables, la resistencia mínima a compresión a los 28 días de 28 MPa, adición de aditivo que mejore la condición impermeable del concreto, la manejabilidad y el tamaño máximo del agregado será el adecuado para garantizar un acabado a la vista del elemento.

Todas las superficies deberán ser lo más uniformes posibles y no se aceptarán hormigueros, en el caso de que se presenten el contratista se estudiará, si es posible la reparación y si esta garantiza la calidad estructural del elemento y la estanquidad del sistema, se aprobará la reparación previa presentación y aprobación del procedimiento.

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

El curado debe cumplir todos los requerimientos expuestos en el NSR-10, incluidas las precauciones necesarias para clima cálido expuestas en el mismo.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“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

Alcance: Material, formaleta, equipo y mano de obra.
Materiales requeridos: Concreto $f'c=28$ MPa impermeabilizado Curador Desmoldante
Mano de Obra: Mano de obra fundida muro de concreto y curado (Incluye armado de formaleta Mano de obra limpieza superficie de concreto.
Equipos: Formaleta para muro de concreto para acabado a la vista Equipo menor de colocación de concreto Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto
Transporte: No aplica
Ubicación: Estructura de Admisión a la planta, muro nuevo requerido para la optimización de la planta.
Planos de Referencia: 23 - 24 - 78 / 187
Normas aplicables: <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.
Tolerancias: Debe cumplir las tolerancias mínimas dadas en las especificaciones técnicas de la NSR-10 <ul style="list-style-type: none">• Alineamiento y superficie_<ul style="list-style-type: none">○ Tolerancia por cada 2 m. de longitud: 5 mm○ Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm• Variaciones en los ejes:

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“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

<ul style="list-style-type: none">○ Tolerancia en cualquier vano: 15 mm○ Tolerancia por cada 5 m de longitud: 10 mm○ Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm• Variaciones en el espesor de los muros:<ul style="list-style-type: none">○ Menos de 10 mm○ Más de 15 mm
<p>Ensayos:</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p>Se deberá aplicar la mayor exigencia y escoger aquella con la que obtenga un mayor número de muestras para ensayo.</p>
<p>Medida y Forma de pago:</p> <p>Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) de muro de concreto, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará mediante mediciones en obra.</p> <p>El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>
<p>Observaciones:</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

Capítulo: Estructura de Admisión a la Planta
Ítem: 01.03.02
Actividad: Cinta PVC O-22
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Suministro e instalación de cinta PVC (banda termoplástica de cloruro de polivinilo de buena elasticidad y resistencia a los agentes agresivos) de 22 cm de ancho.

La cinta PVC se instalará en los puntos especificados en los planos estructurales y en los aprobados por la Interventoría, con el objetivo de sellar juntas de construcción o dilatación, esta cinta se debe colocar en la posición especificada antes de colocar el concreto y asume función sellante cuando el concreto endurece.

Alcance:

Material, Herramienta y mano de obra.

Materiales requeridos:

Cinta PVC O-22

Madera para garantizar la instalación

Mano de Obra:

Mano de obra para instalación.

Equipos:

Herramienta menor

Transporte:

No aplica

Ubicación:

Estructura de Admisión a la planta en las zonas donde este especificado o recomendado para garantizar la estanqueidad de la estructura.

Planos de Referencia:

23 - 24 - 78 / 187

Normas aplicables:

- ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“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

<ul style="list-style-type: none">• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
Tolerancias: No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de PVC O-22 instalada. 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: Estructura de Admisión a la Planta
Ítem: 01.03.03
Actividad: Anclaje époxico para acero de refuerzo de 5/8"
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de perforaciones para anclaje de varillas siguiendo las indicaciones contenidas dentro de los Planos estructurales. Incluye la perforación, la inyección de adhesivo epóxico para anclajes de rápido endurecimiento especialmente diseñado para anclaje de varillas de acero y colocación adecuada de la varilla de acero de refuerzo.

La longitud de anclaje debe ser mínimo 15 cm.

Alcance:

Material, equipo y mano de obra, no incluye el acero de refuerzo

Materiales requeridos:

Adhesivo epoxico para anclajes de rápido endurecimiento.

Broca de ¾"

Mano de Obra:

Mano de obra perforación del orificio en un diámetro de ¾ pulgadas

Mano de obra para la limpieza de la perforación

Mano de obra para la aplicación del epoxico y adecuada colocación de la varilla.

Equipos:

Taladro

Boquilla para aplicación de epoxico

Andamios certificados

Transporte:

No aplica

Ubicación:

Estructura de Admisión a la planta en las zonas donde se requiere la construcción de muro de concreto nuevo adosado a elementos de concreto existentes y se requiere anclar el acero de refuerzo de acuerdo a los planos para la optimización de la planta.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“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: 23 - 24 - 78 / 187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
Tolerancias: No aplica
Ensayos: Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (un) de anclaje epoxico, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará mediante conteo 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: Estructura de Admisión a la Planta
Ítem: 01.03.04
Actividad: Acero de refuerzo
Unidad de pago: KG
Descripción y Especificaciones: Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60.000Psi para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR-10
Alcance: Material, equipo y mano de obra,
Materiales requeridos: Acero de refuerzo de 60.000 psi. (figurado) Alambre de amarrar
Mano de Obra: Mano de obra colocación acero de refuerzo
Equipos: Herramienta menor
Transporte: A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
Ubicación: Estructura de Admisión a la planta en las zonas donde se requiere la construcción de muro de concreto nuevo adosado a elementos de concreto existentes y se requiere anclar el acero de refuerzo de acuerdo a los planos para la optimización de la planta.
Planos de Referencia: 23 - 24 - 78 / 187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.

**“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

- ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.
- ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.

Tolerancias:

Desviación en las posiciones y espaciamentos de máximo 5 mm.

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 kilogramos (kg) de acero refuerzo, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos estructurales no se pagara el acero de refuerzo constructivo requerido, se considera incluido en el desperdicio. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“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: Estructura de Admisión a la Planta
Ítem: 01.04.01
Actividad: Pasamuro en tubería de acero galvanizado D=650 mm longitud 0.40 m
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Suministro, instalación pasamuro en acero galvanizado D=650 mm longitud 0.40 m, el cual deberá incluir patas de anclaje en acero de refuerzo corrugados de modo de garantizar el anclaje al muro de concreto, adicionalmente cada una de las caras deberá terminar en un anillo en acero galvanizado para poder garantizar el adecuado remate del concreto. La instalación se hará en los lugares definidos en los planos de proceso y se fijara el pasamuro al acero de refuerzo o a la formaleta de modo de garantizar la posición del pasamuro durante el vaciado del concreto.

Alcance:

Material, equipo y mano de obra,

Materiales requeridos:

Pasamuro tubería galvanizada D=650 mm longitud 0.40 m con sus anclajes y anillos laterales
Alambre de amarrar
Materiales para soldadura

Mano de Obra:

Mano de obra colocación de pasamuro

Equipos:

Herramienta menor
Equipo de soldadura

Transporte:

No aplica

Ubicación:

Estructura de Admisión a la planta en las zonas donde se requiere la construcción de muro de concreto nuevo adosado a elementos de concreto existentes y se requiere anclar el acero de refuerzo de acuerdo a los planos para la optimización de la planta.

Planos de Referencia:

23 - 24 - 78 / 187

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“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:

- ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.
- ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.

Tolerancias:

Desviación en las posiciones y espaciamentos de máximo 5 mm.

Ensayos:

No aplica

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por unidad (un) de pasamuro, debidamente construido y colocado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará de acuerdo a pasamuro debidamente colocados.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“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: Estructura de Admisión a la Planta
Ítem: 01.05.01
Actividad: Impermeabilización cara exterior de muros con emulsión bituminosa
Unidad de pago: M2

<p>Descripción y Especificaciones: Impermeabilización de la cara exterior de los muros de concreto, de modo de garantizar que las aguas de infiltración del terreno no lleguen a las estructuras de proceso de la planta de tratamiento. Imprimación e Impermeabilización de superficies con compuesto bituminoso; IMPRIMANTE asfáltico líquido de viscosidad media aplicado en una (1) capa, solución orgánica de alto poder de penetración, sello y adherencia; IMPERMEABILIZANTE asfáltico líquido altamente viscoso aplicado en dos (2) capas, resistente a la penetración de la humedad y de alta resistencia a los agentes atmosféricos, con fibras minerales para proporcionar mayor resistencia, tipo Denso. Incluye sellado previo de fisuras, preparación y limpieza de superficies. De acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en las recomendaciones del productor de la emulsión bituminosa.</p>
<p>Alcance: Material, equipo y mano de obra.</p>
<p>Materiales requeridos: Emulsión bituminosa imprimante Emulsión bituminosa densa (impermeabilizante)</p>
<p>Mano de Obra: Mano de obra para la limpieza de la superficie, la cual debe garantizar que no hallan elementos sueltos del concreto, polvo o grasas. Mano de obra para la aplicación del imprimante y la impermeabilización bituminosa</p>
<p>Equipos: Herramienta menor Andamios certificado</p>
<p>Transporte: 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

Ubicación: Cara exterior de los muros de concreto,
Planos de Referencia: 23 - 24 - 78 / 187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
Tolerancias: No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de caras aplicación de impermeabilizante bituminoso, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la Interventoría. La medida se determinará por mediciones en obra de las áreas que se aplico el impermeabilizante bituminoso. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones: