

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.01.01</b>
<b>Actividad: Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado &lt; 15 Km</b>
<b>Unidad de pago: M3</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Movimiento de tierras en volúmenes considerables y a profundidad variable, necesarios para la ejecución de cimentaciones, muros de contención y otros. 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:**

Mano de Obra operación equipos y apoyo

**Equipos:**

Equipos mecánicos para excavación tales como retroexcavadoras, topadoras, volquetas, etc. Los equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

**Transporte:**

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

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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**

<b>Normas aplicables:</b> No aplica
<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.01.02</b>
<b>Actividad: Relleno en material seleccionado de río 1 1/2" (balastro) esp=0,20 m</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro, colocación y compactación de material tipo Material seleccionado de río 1 ½" (balastro) como base de la placa de contrapiso, en una capa 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 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:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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](mailto: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:**

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 m<sup>2</sup>; 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 m<sup>2</sup>; 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 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m<sup>2</sup>; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.
- 

**Medida y Forma de pago:**

Se pagará el área 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.02.01</b>
<b>Actividad: Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado &lt; 15 Km</b>
<b>Unidad de pago: M3</b>

**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:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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](mailto: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**

<b>Normas aplicables:</b> No aplica
<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.02.02</b>
<b>Actividad: Relleno manual sobre cimentación con material seleccionado de río 1 1/2" (balastro)</b>
<b>Unidad de pago: M3</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro, colocación y compactación de material tipo Material seleccionado de río 1 ½" (balastro) sobre cimentación, 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 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:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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](mailto: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:**

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 m<sup>2</sup>; 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 m<sup>2</sup>; 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 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m<sup>2</sup>; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m<sup>2</sup>; 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.02.02</b>
<b>Actividad: Solado - Concreto <math>f'c=14</math> Mpa esp= 5 cm</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 5 cm.

**Alcance:**

Equipo y mano de obra.

**Materiales requeridos:**

Concreto de 2000Psi (14 MPa)

**Mano de Obra:**

Mano de obra para el vaciado del concreto.

**Equipos:**

Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto

Equipo para vaciado del concreto

**Transporte:**

De materiales al sitio del proyecto

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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](mailto: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 medirá y pagará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de concreto debidamente ejecutados, aprobados y recibidos 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](mailto: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**

<b>Capítulo: Portería.</b>
<b>Ítem: 19.02.04</b>
<b>Actividad: Zapata corrida - concreto <math>f'c=21</math> Mpa</b>
<b>Unidad de pago: M3</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de las zapatas corrida de concreto resistencia  $f'c=21$  Mpa, debidamente fabricado, colocado y acabado y que cumpla con los requerimientos 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, testeros y/o formaletas, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaletas y la disposición del material sobrante en los sitios autorizados.

Si el terreno no es adecuado se debe usar testeros o formaletas que garanticen obtener la geometría del elemento especificada en los planos estructurales.

El concreto debe cumplir con las especificaciones técnicas aplicables, la resistencia mínima a compresión a los 28 días de 21 MPa, y el tamaño máximo del agregado será el adecuado para garantizar el vaciado uniforme del elemento y evitar vacíos.

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 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.

**Alcance:**

Material, formaleta, equipo y mano de obra.

**Materiales requeridos:**

Concreto  $f'c=21$  MPa  
Curador  
Desmoldante

**Mano de Obra:**

Mano de obra fundida zapata de concreto y curado

**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](mailto: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**

**Equipos:**

Formaleta lateral o testers  
Equipo menor de colocación de concreto  
Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto

**Transporte:**

No aplica

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

- 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

- Variaciones en Dimensiones en planta
  - Menos de: 15 mm
  - Más de: 50 mm
- Mala colocación o excentricidad:
  - 2% del ancho de la zapata en la dirección de la mala colocación pero no más de 50mm.
- Variaciones en el espesor de la cimentación:
  - Reducción del espesor especificado: 5%
  - Incremento del espesor especificado: Sin límite.

**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.

**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](mailto: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**

- 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 cúbicos (m3) de zapata, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.02.05</b>
<b>Actividad: Placa de contrapiso - concreto <math>f'c=21\text{Mpa}</math> esp=20 cm,</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de losa de piso de concreto resistencia  $f'c=21$  Mpa espesor 20 cm, debidamente fabricado, colocado; 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 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.

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

**Materiales requeridos:**

Concreto  $f'c=21$  MPa

Curador

Desmoldante

Soporte de junta

Sellador de poliuretano autonivelante

**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](mailto: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**

**Mano de Obra:**

Mano de obra fundida losa de concreto y curado (Incluye armado de formaleta)  
Mano de obra corte y relleno de juntas  
Mano de obra limpieza superficie de concreto.

**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:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

- 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 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.

**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](mailto: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**

- 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 contrapiso - concreto  $f'c=21\text{Mpa}$  esp=20 cm. Incluye juntas losa de piso, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.02.06</b>
<b>Actividad: Placa de contrapiso - concreto <math>f'c=21\text{Mpa}</math> esp=20 ,cm, con endurecedor de cuarzo acabado púlido y sellado. Para sala de espera y circulaciones.</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de losa de piso de concreto resistencia  $f'c=21\text{ Mpa}$  espesor 20 cm, debidamente fabricado, colocado, incluye colocación de endurecedor de cuarzo y acabado pulido y sellado; 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, pulido 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.

**“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**

**Materiales requeridos:**

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

**Mano de Obra:**

Mano de obra fundida losa de concreto y curado (Incluye armado de formaleta)  
Mano de obra colocación endurecedor y afinado  
Mano de obra corte y relleno de juntas  
Mano de obra limpieza superficie de concreto.  
Mano de obra aplicación sellante

**Equipos:**

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

**Transporte:**

No aplica

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

- 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.

**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](mailto: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:**

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 Placa de contrapiso - concreto  $f'c=21\text{Mpa}$  esp=20 cm, con endurecedor de cuarzo acabado pulido y sellado. Incluye juntas losa de piso, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.02.07</b>
<b>Actividad: Acero de refuerzo cimentación</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>

**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:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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.

**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](mailto: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:**

Desviación en las posiciones y espaciamientos 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:**

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.04.01</b>
<b>Actividad: Estructura Metálica de cubierta y alero . Incluye limpieza SP3, pintura anticorrosiva 3 mils y pintura de acabado epoxica acabado 3 mils</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Fabricación, Suministro, pintura e instalación estructura metálica de acuerdo con los planos estructurales suministrados.

Los planos de taller para la fabricación de la estructura de acero, deberán estar de acuerdo con el reglamento NSR 10.

Los planos de taller deberán contener las calidades y los tamaños y dimensiones detalladas de las partes componentes de la estructura y detalles de las partes misceláneas, como tuercas, pernos, etc. Y de todas las conexiones tanto soldadas como pernadas. Además de la unión con la estructura de concreto.

El contratista deberá someter copias de los planos detallados de taller para la aprobación de la Interventoria. Cualquier trabajo hecho con anterioridad a la aprobación de dichos planos será a riesgo de EL CONTRATISTA.

La aprobación de los planos no exime a el contratista de su responsabilidad por la correcta ejecución de los trabajos ni por la estabilidad de la obra luego de construida.

Se debe garantizar el siguiente esquema de protección a la estructura metálica, el cual se debe aplicar en taller y hacer los retoques requeridos en el proyecto:

- Preparación de superficie: Limpieza tipo SSPC-SP3 (limpieza con herramienta mecánica)
- Pintura anticorrosiva con un espesor de 3 mils
- Pintura de acabado epoxica con un espesor de 3 mils

**Alcance:**

Suministro, fabricación, pintura e instalación.

**Materiales requeridos:**

Elementos de acero  
Pintura anticorrosiva  
Pintura epoxica  
Soldadura

**Mano de Obra:**

Mano de obra de fabricación, instalación y pintura.

**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](mailto: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**

**Equipos:**

Equipo de soldadura  
Equipos de montaje  
Equipos de transporte vertical adecuados a las condiciones del proyecto.  
Andamios certificados  
Taladros

**Transporte:**

Incluido del taller al proyecto y todos los transporte internos verticales y horizontales.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

- NSR-10 Reglamento colombiano de Construcción sismo resistente capítulo F Estructuras Metálicas.
- ICONTEC Código de Prácticas Estándar para estructuras Metálicas
- Recomendaciones del Manual de la AISC American Institute of Steel Construction. (Cuando no exista norma colombiana aplicable o como complemento)
- Normas ASTM aplicables
- Normas AWS para soldaduras.

**Tolerancias:**

Las tolerancias dimensionales están dadas por el Código de Practicas Estándar para Estructuras Metálicas, Norma Técnica Colombiana ICONTEC.

**Ensayos:**

El Control de Calidad y la Supervisión Técnica debe ser realizado de acuerdo con lo establecido en el Código Colombiano Sismo – Resistente, en el numeral F.2.14 CONTROL DE CALIDAD Y SUPERVISION TECNICA. Las evidencias de este sistema de Control de Calidad se deberán entregar en un dossier de calidad, el cual es requisito para el recibo a satisfacción de la estructura metálica.

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por Kilogramos (Kg) de Estructura metálica, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará de acuerdo al peso de los

**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](mailto: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**

elementos instalados, se reconocerá un 5% adicional de soldaduras y conexiones.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Debido a que esta actividad tiene varias etapas se pagará así:

- 50% - Cuando la estructura fabricada en taller, previa inspección de Interventoría
- 30% - Cuando la estructura este montada, previa inspección de Interventoría
- 20% - Con la entrega del Dossier de calidad.

**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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.04.02</b>
<b>Actividad: Estructura Metálica entrada vehicular. Incluye limpieza SP3, pintura anticorrosiva 3 mils y pintura de acabado epoxica acabado 3 mils</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Fabricación, Suministro, pintura e instalación estructura metálica para soporte puente de acceso sobre espejo de agua, de acuerdo con los planos estructurales suministrados.

Los planos de taller para la fabricación de la estructura de acero, deberán estar de acuerdo con el reglamento NSR 10.

Los planos de taller deberán contener las calidades y los tamaños y dimensiones detalladas de las partes componentes de la estructura y detalles de las partes misceláneas, como tuercas, pernos, etc. Y de todas las conexiones tanto soldadas como pernadas. Además de la unión con la estructura de concreto.

El contratista deberá someter copias de los planos detallados de taller para la aprobación de la Interventoria. Cualquier trabajo hecho con anterioridad a la aprobación de dichos planos será a riesgo de EL CONTRATISTA.

La aprobación de los planos no exime a el contratista de su responsabilidad por la correcta ejecución de los trabajos ni por la estabilidad de la obra luego de construida.

Se debe garantizar el siguiente esquema de protección a la estructura metálica, el cual se debe aplicar en taller y hacer los retoques requeridos en el proyecto:

- Preparación de superficie: Limpieza tipo SSPC-SP3 (limpieza con herramienta mecánica)
- Pintura anticorrosiva con un espesor de 3 mils
- Pintura de acabado epoxica con un espesor de 3 mils

**Alcance:**

Suministro, fabricación, pintura e instalación.

**Materiales requeridos:**

Elementos de acero  
Pintura anticorrosiva  
Pintura epoxica  
Soldadura

**Mano de Obra:**

Mano de obra de montaje y pintura.

**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](mailto: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**

**Equipos:**

Equipo de soldadura  
Equipos de montaje  
Equipos de transporte vertical adecuados a las condiciones del proyecto.  
Andamios certificados  
Taladros

**Transporte:**

Incluido del taller al proyecto y todos los transporte internos verticales y horizontales.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

- NSR-10 Reglamento colombiano de Construcción sismo resistente capítulo F Estructuras Metálicas.
- ICONTEC Código de Prácticas Estándar para estructuras Metálicas
- Recomendaciones del Manual de la AISC American Institute of Steel Construction. (Cuando no exista norma colombiana aplicable o como complemento)
- Normas ASTM aplicables
- Normas AWS para soldaduras.

**Tolerancias:**

Las tolerancias dimensionales están dadas por el Código de Practicas Estándar para Estructuras Metálicas, Norma Técnica Colombiana ICONTEC.

**Ensayos:**

El Control de Calidad y la Supervisión Técnica debe ser realizado de acuerdo con lo establecido en el Código Colombiano Sismo – Resistente, en el numeral F.2.14 CONTROL DE CALIDAD Y SUPERVISION TECNICA. Las evidencias de este sistema de Control de Calidad se deberán entregar en un dossier de calidad, el cual es requisito para el recibo a satisfacción de la estructura metálica.

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por Kilogramos (Kg) de Estructura metálica, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará de acuerdo al peso de los

**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](mailto: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**

elementos instalados, se reconocerá un 5% adicional de soldaduras y conexiones.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Debido a que esta actividad tiene varias etapas se pagará así:

- 50% - Cuando la estructura fabricada en taller, previa inspección de Interventoría
- 30% - Cuando la estructura este montada, previa inspección de Interventoría
- 20% - Con la entrega del Dossier de calidad.

**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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.05.01</b>
<b>Actividad: Cubierta curva tipo sandwich deck pintada por ambas caras, color a definir. Con bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24 y aislamiento en fibra de vidrio espesor 38 mm. Incluye remates</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación Cubierta curva tipo sandwich deck pintada por ambas caras, color a gris aluminio muestra del color para aprobación de interventoría el cual se utilizará en todo el proyecto. De acuerdo con los planos arquitectónicos y los planos de taller de la estructura metálica.

La cubierta está compuesta por bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24 pintadas una cara y aislamiento en fibra de vidrio espesor 38 mm. Incluye todos los remates requeridos para garantizar la estanqueidad de la cubierta.

Se deben incluir los tornillos y sistemas de anclajes requeridos para fijar la cubierta a la estructura metálica de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Los tornillos de anclaje deben ser galvanizados o con adecuada protección que garantice que no se van a tener corrosión.

**Alcance:**

Suministro e Instalación

**Materiales requeridos:**

Lámina galvanizada calibre 24 pintada una cara.

Aislamiento en fibra de vidrio espesor 38 mm

Tornillos, clips y anclajes

**Mano de Obra:**

Mano para transporte interno horizontal y vertical

Mano de obra instalación

**Equipos:**

Máquina roladora

Equipo de Izaje

Andamios certificados

Herramienta menor

**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](mailto: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**

<b>Transporte:</b> Transporte del material al sitio de obra. Transporte interno vertical y horizontal.
<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Normas ICONTEC Y ASTM aplicables
<b>Tolerancias:</b> El nivel inferior debe tener una desviación máxima de 3 mm por cada 3 m, determinados mediante una regla de 3 m de longitud colocada en cualquier lugar de la superficie en cualquier dirección con respecto al nivel diseñado y especificado. En las juntas de bandejas debe haber un salto de máximo un milímetro.
<b>Ensayos:</b> Certificados de calidad del material de la cubierta y del aislante.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Cubierta, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra y se hará la medición por el desarrollo real de la cubierta. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.05.02</b>
<b>Actividad: Cubierta plana para acceso vehicular tipo sandwich deck pintada por ambas caras, color a definir. con bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24 y aislamiento en fibra de vidrio y espesor 38 mm. Incluye remates.</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación Cubierta para acceso vehicular tipo sandwich deck pintada por ambas caras, color a gris aluminio muestra del color para aprobación de Interventoría el cual se utilizará en todo el proyecto. De acuerdo con los planos arquitectónicos y los planos de taller de la estructura metálica.

La cubierta está compuesta por bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24 pintadas una cara y aislamiento en fibra de vidrio espesor 38 mm. Incluye todos los remates requeridos para garantizar la estanqueidad de la cubierta.

Se deben incluir los tornillos y sistemas de anclajes requeridos para fijar la cubierta a la estructura metálica de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Los tornillos de anclaje deben ser galvanizados o con adecuada protección que garantice que no se van a tener corrosión.

**Alcance:**

Suministro e Instalación

**Materiales requeridos:**

Lámina galvanizada calibre 24 pintada una cara.

Aislamiento en fibra de vidrio espesor 38 mm

Tornillos, clips y anclajes

**Mano de Obra:**

Mano para transporte interno horizontal y vertical

Mano de obra instalación

**Equipos:**

Máquina roladora

Equipo de Izaje

Andamios certificados

Herramienta menor

**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](mailto: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**

<b>Transporte:</b> Transporte del material al sitio de obra. Transporte interno vertical y horizontal.
<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Normas ICONTEC Y ASTM aplicables
<b>Tolerancias:</b> El nivel inferior debe tener una desviación máxima de 3 mm por cada 3 m, determinados mediante una regla de 3 m de longitud colocada en cualquier lugar de la superficie en cualquier dirección con respecto al nivel diseñado y especificado. En las juntas de bandejas debe haber un salto de máximo un milímetro.
<b>Ensayos:</b> Certificados de calidad del material de la cubierta y del aislante.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Cubierta, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra y se hará la medición por el desarrollo real de la cubierta. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 16.05.03</b>
<b>Actividad: Recubrimiento inferior aleros pintada por una cara, color gris aluminio anodizado. con bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación Recubrimiento inferior aleros pintada por una cara, color gris aluminio anodizado. De acuerdo con los planos arquitectónicos y los planos de taller de la estructura metálica.

El recubrimiento está compuesta por bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24 pintadas una cara. Se deben incluir amarres, conexiones, tornillos y sistemas de anclajes requeridos para fijar el recubrimiento inferior de los aleros a la estructura metálica de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Los tornillos de anclaje deben ser galvanizados o con adecuada protección que garantice que no se van a tener corrosión.

Se debe garantizar que el recubrimiento va a tener alineación y no va a presentar pandeos, además en las juntas no tendrá sobre saltos-

**Alcance:**

Suministro e Instalación

**Materiales requeridos:**

Lámina galvanizada calibre 24 pintada una cara.

Tornillos, clips y anclajes

**Mano de Obra:**

Mano para transporte interno horizontal y vertical

Mano de obra instalación

**Equipos:**

Máquina roladora

Equipo de Izaje

Andamios certificados

Herramienta menor

**Transporte:**

Transporte del material al sitio de obra.

Transporte interno vertical y horizontal.

**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](mailto: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**

<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Normas ICONTEC Y ASTM aplicables
<b>Tolerancias:</b> El nivel inferior debe tener una desviación máxima de 3 mm por cada 3 m, determinados mediante una regla de 3 m de longitud colocada en cualquier lugar de la superficie en cualquier dirección con respecto al nivel diseñado y especificado. En las juntas de bandejas debe haber un salto de máximo un milímetro.
<b>Ensayos:</b> Certificados de calidad del material.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Recubrimiento Inferior de alero, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra y se hará la medición por el desarrollo real del recubrimiento. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 16.05.04</b>
<b>Actividad: Fachada culatas pintada por una cara, color gris aluminio anodizado. con bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación Fachada culatas pintada por una cara, color gris aluminio anodizado. De acuerdo con los planos arquitectónicos y los planos de taller de la estructura metálica.

La fachada está compuesta por bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24 pintadas una cara. Se deben incluir amarres, conexiones, tornillos y sistemas de anclajes requeridos para la fijación de la fachada a la estructura metálica de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Los tornillos de anclaje deben ser galvanizados o con adecuada protección que garantice que no se van a tener corrosión.

Se debe garantizar que el recubrimiento va a tener alineación y no va a presentar pandeos, además en las juntas no tendrá sobre saltos.

**Alcance:**

Suministro e Instalación

**Materiales requeridos:**

Lámina galvanizada calibre 24 pintada una cara.  
Tornillos, clips y anclajes

**Mano de Obra:**

Mano para transporte interno horizontal y vertical  
Mano de obra instalación

**Equipos:**

Máquina roladora  
Equipo de Izaje  
Andamios certificados  
Herramienta menor

**Transporte:**

Transporte del material al sitio de obra.  
Transporte interno vertical y horizontal.

**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](mailto: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**

<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Normas ICONTEC Y ASTM aplicables
<b>Tolerancias:</b> El nivel inferior debe tener una desviación máxima de 3 mm por cada 3 m, determinados mediante una regla de 3 m de longitud colocada en cualquier lugar de la superficie en cualquier dirección con respecto al nivel diseñado y especificado. En las juntas de bandejas debe haber un salto de máximo un milímetro.
<b>Ensayos:</b> Certificados de calidad del material.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Fachada en lámina, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra y se hará la medición por el desarrollo real del recubrimiento. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.05.05</b>
<b>Actividad: Remate especial curvo bordes cubierta pintada por una cara, color gris aluminio anodizado. en lámina galvanizada calibre 24</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación Remate especial curvo bordes cubierta por una cara, color gris aluminio anodizado. De acuerdo con los planos arquitectónicos y los planos de taller de la estructura metálica.

El remate está compuesto por lámina galvanizada calibre 24 pintadas una cara. Se deben incluir amarres, conexiones, tornillos y sistemas de anclajes requeridos para la fijación del remate a la estructura metálica, a la cubierta y/o fachada, de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Los tornillos de anclaje deben ser galvanizados o con adecuada protección que garantice que no se van a tener corrosión.

Se debe garantizar que el remate va a tener alineación y no va a presentar pandeos, además en las juntas no tendrá sobre saltos.

**Alcance:**

Suministro e Instalación

**Materiales requeridos:**

Lámina galvanizada calibre 24 pintada una cara.

Tornillos, clips y anclajes

**Mano de Obra:**

Mano para transporte interno horizontal y vertical

Mano de obra instalación

**Equipos:**

Máquina roladora

Equipo de Izaje

Andamios certificados

Herramienta menor

**Transporte:**

Transporte del material al sitio de obra.

Transporte interno vertical y horizontal.

**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](mailto: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**

<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Normas ICONTEC Y ASTM aplicables
<b>Tolerancias:</b> La alineación debe tener una desviación máxima de 3 mm por cada 3 m, determinados mediante una regla de 3 m de longitud colocada en cualquier lugar de la superficie en cualquier dirección con respecto al nivel diseñado y especificado. En las juntas de bandejas debe haber un salto de máximo un milímetro.
<b>Ensayos:</b> Certificados de calidad del material.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (ML) de remate especial curvo en lámina, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra y se hará la medición por el desarrollo real del recubrimiento. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 16.05.06</b>
<b>Actividad: Remates de fachada y recubrimiento de aleros pintados por una cara, color gris aluminio anodizado. en lámina galvanizada calibre 24</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación Remates de fachada y recubrimiento de aleros pintados por una cara, color gris aluminio anodizado. De acuerdo con los planos arquitectónicos y los planos de taller de la estructura metálica.

El remate está compuesto por lámina galvanizada calibre 24 pintadas una cara. Se deben incluir amarres, conexiones, tornillos y sistemas de anclajes requeridos para la fijación del remate a la estructura metálica, a la cubierta y/o fachada, de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Los tornillos de anclaje deben ser galvanizados o con adecuada protección que garantice que no se van a tener corrosión.

Se debe garantizar que el remate va a tener alineación y no va a presentar pandeos, además en las juntas no tendrá sobre saltos.

**Alcance:**

Suministro e Instalación

**Materiales requeridos:**

Lámina galvanizada calibre 24 pintada una cara.

Tornillos, clips y anclajes

**Mano de Obra:**

Mano para transporte interno horizontal y vertical

Mano de obra instalación

**Equipos:**

Máquina roladora

Equipo de Izaje

Andamios certificados

Herramienta menor

**Transporte:**

Transporte del material al sitio de obra.

Transporte interno vertical y horizontal.

**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](mailto: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**

<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Normas ICONTEC Y ASTM aplicables
<b>Tolerancias:</b> La alineación debe tener una desviación máxima de 3 mm por cada 3 m, determinados mediante una regla de 3 m de longitud colocada en cualquier lugar de la superficie en cualquier dirección con respecto al nivel diseñado y especificado. En las juntas de bandejas debe haber un salto de máximo un milímetro.
<b>Ensayos:</b> Certificados de calidad del material.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (ML) de remate de fachada o de recubrimiento inferior, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra y se hará la medición por el desarrollo real del recubrimiento. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 16.05.07</b>
<b>Actividad: Canal en lámina galvanizada calibre 18 longitud de desarrollo menor a 1,20 m. Incluye soportes, remates y pintura exterior</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación Canal en lámina galvanizada calibre 18 longitud de desarrollo menor a 1,20 m. De acuerdo con los planos arquitectónicos y los planos de taller de la estructura metálica. La canal debe incluir soportes que garanticen la estabilidad de la canal y que estén acordes a los planos de taller de la estructura metálica,  
Se deben incluir tapas y los remates requeridos para el correcto funcionamiento.  
Las canales deben tener las pendientes de acuerdo a los planos hidrosanitarios, se deben incluir los soscas para la conexión de las bajantes.  
La cara exterior de la canal se debe pintar de color gris aluminio de acuerdo con el color escogido para la fachada y la cubierta.

**Alcance:**

Suministro e Instalación

**Materiales requeridos:**

Lámina galvanizada calibre 18  
Soportes

**Mano de Obra:**

Mano para transporte interno horizontal y vertical  
Mano de obra instalación

**Equipos:**

Máquina roladora  
Equipo de Izaje  
Andamios certificados  
Herramienta menor

**Transporte:**

Transporte del material al sitio de obra.  
Transporte interno vertical y horizontal.

**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](mailto: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**

<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Normas ICONTEC Y ASTM aplicables
<b>Tolerancias:</b> La alineación debe tener una desviación máxima de 3 mm por cada 3 m, determinados mediante una regla de 3 m de longitud colocada en cualquier lugar de la superficie en cualquier dirección con respecto al nivel diseñado y especificado, teniendo en cuenta la pendiente
<b>Ensayos:</b> Certificados de calidad del material.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (ML) canal en lámina, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra y se hará la medición por el desarrollo real del recubrimiento. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 16.05.08</b>
<b>Actividad: Flanche en lámina galvanizada calibre 24 longitud de desarrollo menor a 0,80 m. Incluye elementos de fijación</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación Flanche en lámina galvanizada calibre 24 longitud de desarrollo menor a 0,80 m., color gris aluminio anodizado. De acuerdo con los planos arquitectónicos y los planos de taller de la estructura metálica.

El remate está compuesto por lámina galvanizada calibre 24 pintadas una cara. Se deben incluir amarres, conexiones, tornillos y sistemas de anclajes requeridos para la fijación del remate a la estructura metálica, a la cubierta y/o fachada, de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Los tornillos de anclaje deben ser galvanizados o con adecuada protección que garantice que no se van a tener corrosión.

Se debe garantizar que el remate va a tener alineación y no va a presentar pandeos, además en las juntas no tendrá sobre saltos.

**Alcance:**

Suministro e Instalación

**Materiales requeridos:**

Lámina galvanizada calibre 24 pintada una cara.

Tornillos, clips y anclajes

**Mano de Obra:**

Mano para transporte interno horizontal y vertical

Mano de obra instalación

**Equipos:**

Máquina roladora

Equipo de Izaje

Andamios certificados

Herramienta menor

**Transporte:**

Transporte del material al sitio de obra.

Transporte interno vertical y horizontal.

**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](mailto: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**

<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Normas ICONTEC Y ASTM aplicables
<b>Tolerancias:</b> La alineación debe tener una desviación máxima de 3 mm por cada 3 m, determinados mediante una regla de 3 m de longitud colocada en cualquier lugar de la superficie en cualquier dirección con respecto al nivel diseñado y especificado. En las juntas de bandejas debe haber un salto de máximo un milímetro.
<b>Ensayos:</b> Certificados de calidad del material.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de flanche en lámina, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra y se hará la medición por el desarrollo real del recubrimiento. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.06.01</b>
<b>Actividad: Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para fachada</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Instalación de mamposterías en muros planos de fachada señalados en ladrillo de arcilla portante prensado liviano de 24.5x12.0x6cm, e=12cm, color natural de primera calidad y aristas en perfecto estado, no se aceptarán ladrillos con imperfecciones. y debe cumplir los Requisito constructivos para muros de mampostería dados en la Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10 D.4-5.2

Los muros se instalarán de acuerdo a los planos arquitectónicos y se ejecutarán de acuerdo al diseño de elementos no estructurales del proyecto. Los elementos como anclajes, refuerzos, dovelas y todos los elementos especificados en el diseño tendrán ítem de pago separado.

El acabado del muro es a la vista por ambas caras, por tanto las juntas en mortero entre los ladrillos serán revitadas y se limpiarán los ladrillos del mortero sobrante.

Previamente se deberá hacer una modulación de cada uno de los muros para minimizar el corte de piezas.

Es importante hacer el replanteo de los muros teniendo en cuenta los planos arquitectónicos, la ubicación de los elementos estructurales y la condición si llevan enchape para dejar el respectivo retroceso.

Si las instalaciones eléctricas e hidráulicas son embebidas se debe coordinar con esta actividad para evitar regatas, ya que los muros son a la vista.

La junta de mortero no debe ser mayor a 10 mm.

**Alcance:**

Material, mano de obra y equipo.

No incluye elementos de refuerzo estructural.

**Materiales requeridos:**

Mortero de pega 1:3.

Ladrillo de arcilla portante prensado liviano 24.5x12x6 cm

**Mano de Obra:**

Mano de obra para construcción de muro de mampostería.

**Equipos:**

Herramienta menor

**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](mailto: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**

Andamio certificado
<b>Transporte:</b> Transporte externo e interno
<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> PTP-14-08-0-EST-05-(2014-09-01)-1→1. PTP-14-08-0-ARQ-05-(2014-09-01)-1→3; 2→3; 3→3.
<b>Normas aplicables:</b> Código Colombiano sismo – resistente NSR-10 Título D Norma NTC 3329 – Especificaciones del mortero para unidades de mampostería (ASTM C270) Norma NTC 4205 –Unidades de mampostería de arcilla cocida (ladrillos y bloques) (ASTM C34, C56 y C62)
<b>Tolerancias:</b> Las tolerancias constructivas para los muros de mampostería están dadas por la Norma NSR-10 Tabla 4.2.2. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones de elementos (sección o elevación): - 6 mm +12,5 mm</li> <li>• Junta de mortero (10 mm): - 4mm +4 mm</li> <li>• Variación del plomo del muro: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm</li> <li>• Variación del alineamiento longitudinal: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm</li> <li>• Tolerancia de elementos en planta: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 20 mm</li> <li>• Tolerancia de elementos en elevación: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 20 mm</li> </ul>
<b>Ensayos:</b> La Evaluación y aceptación de la mampostería de acuerdo a la NRS-10 título D.3.8, incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortero de pega: Para el mortero de pega debe realizarse por lo menos un ensayo de resistencia a la compresión (promedio 3 probetas) por cada 200 M2 de muro o por cada día de pega. Igualmente se debe verificar con frecuencia semanal las condiciones de plasticidad y retención de pega usados en la obra. El Ensayo del mortero debe estar de acuerdo a las normas técnicas colombianas NTC 3546 – Método de ensayo para la evaluación en el laboratorio y en obra, de morteros para unidades de mampostería simple y reforzada. Toma de muestras y ensayo del mortero de pega para mampostería (ASTM C780)</li> <li>• Unidades de mampostería: Para las unidades de mampostería se deben realizar los</li> </ul>

**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](mailto: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 establecidos de absorción inicial, absorción total, estabilidad dimensional y resistencia a la compresión de por lo menos 5 unidades por cada lote de producción hasta de 5000 unidades o menos , y no menos de una unidad por cada 200 M2 de muro construido. El ensayo de las unidades de mampostería debe estar de acuerdo con la norma técnica NTC 4017 – Método de ensayo para unidades de mampostería de arcilla cocida (ASTM C67).

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de mampostería, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra. Para el cálculo del área se descontarán el área de todos los vacíos mayores a 0,5 M2. El costo será al 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](mailto: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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.06.02</b>
<b>Actividad: Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para muros interiores</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Instalación de mamposterías en muros planos interiores señalados en ladrillo de arcilla portante prensado liviano de 24,5x12.0x6cm, e=12cm, color natural de primera calidad y aristas en perfecto estado, no se aceptarán ladrillos con imperfecciones, y debe cumplir los Requisito constructivos para muros de mampostería dados en la Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10 D.4-5.2

Los muros se instalarán de acuerdo a los planos arquitectónicos y se ejecutarán de acuerdo al diseño de elementos no estructurales del proyecto. Los elementos como anclajes, refuerzos, dovelas y todos los elementos especificados en el diseño tendrán ítem de pago separado.

El acabado del muro es a la vista por ambas caras, por tanto las juntas en mortero entre los ladrillos serán revisadas y se limpiarán los ladrillos del mortero sobrante.

Previamente se deberá hacer una modulación de cada uno de los muros para minimizar el corte de piezas.

Es importante hacer el replanteo de los muros teniendo en cuenta los planos arquitectónicos, la ubicación de los elementos estructurales y la condición si llevan enchape para dejar el respectivo retroceso.

Si las instalaciones eléctricas e hidráulicas son embebidas se debe coordinar con esta actividad para evitar regatas, ya que los muros son a la vista.

La junta de mortero no debe ser mayor a 10 mm.

**Alcance:**

Material, mano de obra y equipo.

No incluye elementos de refuerzo estructural.

**Materiales requeridos:**

Mortero de pega 1:3

Ladrillo de arcilla portante prensado liviano 24,5x12x6 cm

**Mano de Obra:**

Mano de obra para construcción de muro de mampostería.

**Equipos:**

Herramienta menor

**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](mailto: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**

Andamio certificado
<b>Transporte:</b> Transporte externo e interno
<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Código Colombiano sismo – resistente NSR-10 Título D Norma NTC 3329 – Especificaciones del mortero para unidades de mampostería (ASTM C270) Norma NTC 4205 –Unidades de mampostería de arcilla cocida (ladrillos y bloques) (ASTM C34, C56 y C62)
<b>Tolerancias:</b> Las tolerancias constructivas para los muros de mampostería están dadas por la Norma NSR-10 Tabla 4.2.2. <ul style="list-style-type: none"><li>• Dimensiones de elementos (sección o elevación): - 6 mm +12,5 mm</li><li>• Junta de mortero (10 mm): - 4mm +4 mm</li><li>• Variación del plomo del muro: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm</li><li>• Variación del alineamiento longitudinal: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm</li><li>• Tolerancia de elementos en planta: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 20 mm</li><li>• Tolerancia de elementos en elevación: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 20 mm</li></ul>
<b>Ensayos:</b> La Evaluación y aceptación de la mampostería de acuerdo a la NRS-10 título D.3.8, incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mortero de pega: Para el mortero de pega debe realizarse por lo menos un ensayo de resistencia a la compresión (promedio 3 probetas) por cada 200 M2 de muro o por cada día de pega. Igualmente se debe verificar con frecuencia semanal las condiciones de plasticidad y retención de pega usados en la obra. El Ensayo del mortero debe estar de acuerdo a las normas técnicas colombianas NTC 3546 – Método de ensayo para la evaluación en el laboratorio y en obra, de morteros para unidades de mampostería simple y reforzada. Toma de muestras y ensayo del mortero de pega para mampostería (ASTM C780)</li><li>• Unidades de mampostería: Para las unidades de mampostería se deben realizar los ensayos establecidos de absorción inicial, absorción total, estabilidad dimensional y</li></ul>

**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](mailto: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**

resistencia a la compresión de por lo menos 5 unidades por cada lote de producción hasta de 5000 unidades o menos , y no menos de una unidad por cada 200 M2 de muro construido. El ensayo de las unidades de mampostería debe estar de acuerdo con la norma técnica NTC 4017 – Método de ensayo para unidades de mampostería de arcilla cocida (ASTM C67).

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de mampostería, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra. Para el cálculo del área se descontarán el área de todos los vacíos mayores a 0,5 M2. 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.06.03</b>
<b>Actividad: Enchape columnas y vigas de concreto en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para fachada</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Instalación de enchape de columnas y vigas de concreto, de acuerdo a los planos de fachada en ladrillo de arcilla portante prensado liviano de 24,5x12.0x6cm, e=12cm, color natural de primera calidad y aristas en perfecto estado, no se aceptarán ladrillos con imperfecciones.

Los enchapes se instalarán de acuerdo a los planos arquitectónicos y se ejecutarán de acuerdo al diseño de elementos no estructurales del proyecto. Los elementos como anclajes, refuerzos y todos los elementos especificados en el diseño tendrán ítem de pago separado.

El acabado del enchape es a la vista por ambas caras, por tanto las juntas en mortero entre los ladrillos serán revitadas y se limpiarán los ladrillos del mortero sobrante.

Previamente se deberá hacer una modulación de cada uno de los enchapes para minimizar el corte de piezas y que esta concuerde con la modulación de la mampostería adyacente.

La junta de mortero no debe ser mayor a 10 mm.

**Alcance:**

Material, mano de obra y equipo.  
No incluye elementos de refuerzo estructural.

**Materiales requeridos:**

Mortero de pega 1:3.  
Ladrillo de arcilla portante prensado liviano 24,5x12x6 cm

**Mano de Obra:**

Mano de obra para construcción de enchape de mampostería.

**Equipos:**

Herramienta menor  
Andamio certificado  
Cortadora de la ladrillo

**Transporte:**

Transporte externo e interno

**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](mailto: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**

<p><b>Ubicación:</b> Portería.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> Código Colombiano sismo – resistente NSR-10 Título D Norma NTC 3329 – Especificaciones del mortero para unidades de mampostería (ASTM C270) Norma NTC 4205 –Unidades de mampostería de arcilla cocida (ladrillos y bloques) (ASTM C34, C56 y C62)</p>
<p><b>Tolerancias:</b> Las tolerancias constructivas para los muros de mampostería están dadas por la Norma NSR-10 Tabla 4.2.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones de elementos (sección o elevación): - 6 mm +12,5 mm</li> <li>• Junta de mortero (10 mm): - 4mm +4 mm</li> <li>• Variación del plomo del muro: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm</li> <li>• Variación del alineamiento longitudinal: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm</li> <li>• Tolerancia de elementos en planta: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 20 mm</li> <li>• Tolerancia de elementos en elevación: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 20 mm</li> </ul>
<p><b>Ensayos:</b> La Evaluación y aceptación del enchape en ladrillo de acuerdo a la NRS-10 título D.3.8, incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortero de pega: Para el mortero de pega debe realizarse por lo menos un ensayo de resistencia a la compresión (promedio 3 probetas) por cada 200 M2 de muro o por cada día de pega. Igualmente se debe verificar con frecuencia semanal las condiciones de plasticidad y retención de pega usados en la obra. El Ensayo del mortero debe estar de acuerdo a las normas técnicas colombianas NTC 3546 – Método de ensayo para la evaluación en el laboratorio y en obra, de morteros para unidades de mampostería simple y reforzada. Toma de muestras y ensayo del mortero de pega para mampostería (ASTM C780)</li> <li>• Unidades de mampostería: Para las unidades de mampostería se deben realizar los ensayos establecidos de absorción inicial, absorción total, estabilidad dimensional y resistencia a la compresión de por lo menos 5 unidades por cada lote de producción hasta de 5000 unidades o menos , y no menos de una unidad por cada 200 M2 de muro construido. El ensayo de las unidades de mampostería debe estar de acuerdo con la norma técnica NTC 4017 – Método de ensayo para unidades de mampostería de arcilla cocida (ASTM C67).</li> </ul>

**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](mailto: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**

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de enchape mampostería, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.06.04</b>
<b>Actividad: Anclajes epóxicos para varilla No. 4</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> 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 la recomendada por el diseño estructural o el proveedor del material de anclaje, la cual debe ser mínimo de 12 cm</p>
<p><b>Alcance:</b> Material, equipo y mano de obra, no incluye el acero de refuerzo</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Adhesivo epóxico para anclajes de rápido endurecimiento. Broca de 5/8"</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra perforación del orificio en un diámetro de 5/8 pulgadas Mano de obra para la limpieza de la perforación Mano de obra para la aplicación del epóxico y adecuada colocación de la varilla.</p>
<p><b>Equipos:</b> Taladro Boquilla para aplicación de epóxico Andamios certificados</p>
<p><b>Transporte:</b> No aplica</p>
<p><b>Ubicación:</b> Portería.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187</p>

**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](mailto: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:**

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

**Tolerancias:**

La tolerancia en la colocación longitudinal y transversal del anclaje debe ser como máximo una cuarta parte de la dimensión de la celda en el sentido respectivo. En caso de que se exceda esta tolerancia, la posición del acero de refuerzo se puede corregir con inclinación suave 1H:6V. Se prohíbe la corrección brusca (NSR-10 D.4.4.3)

**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 epóxico, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en campo.

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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.06.05</b>
<b>Actividad: Grouting para relleno de celdas</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Instalación de grouting para relleno de celdas de mampostería, de acuerdo con el diseño de elementos no estructurales de mampostería y debe cumplir los Requisito constructivos para el mortero de relleno dados en la Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10 D.4-6 El grouting debe tener la resistencia especificada en el diseño y prepararse en obra y la fluidez adecuada para su colocación, se deben dejar ventanas para la inspección y limpieza en la base de los muros en cada celda que se vaya a inyectar. Las dimensiones de las ventanas no deben ser menores de 75 x 75 mm, ni mayores de 100 x 100 mm. La altura máxima de inyección está dada por la tabla D.4.6.1 NSR-10. El mortero de relleno se debe compactar con vibrador o barra lisa en porciones de 300mm de altura o menos. En las celdas donde exista refuerzo vertical, se puede realizar la compactación haciendo vibrar la barra de refuerzo.

**Alcance:**

Material, mano de obra y equipo.

**Materiales requeridos:**

Grouting o Mortero de inyección f'c 175 Kg/cm<sup>2</sup>

**Mano de Obra:**

Mano de obra para construcción de dovelas en grouting

**Equipos:**

Herramienta menor  
Andamio certificado

**Transporte:**

Transporte externo e interno

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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](mailto: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:**

Código Colombiano sismo – resistente NSR-10 Título D

Norma NTC 4048 – Especificaciones del mortero de relleno (ASTM C476)

**Tolerancias:**

Las tolerancias constructivas para los muros de mampostería están dadas por la Norma NSR-10 Tabla D.4.2.2.

- Cavidad o celda de inyección: - 6 mm +9 mm

**Ensayos:**

La Evaluación y aceptación del enchape en ladrillo de acuerdo a la NRS-10 título D.3.8, incluye:

- Mortero de relleno: Para el mortero de relleno debe realizarse por lo menos un ensayo de resistencia a la compresión (promedio 3 probetas) por cada 10 M3 de mortero inyectado o por cada día de inyección. Toma de muestras y ensayo del mortero para mampostería (ASTM C780)

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de grouting para relleno de celdas, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.06.06</b>
<b>Actividad: Acero de refuerzo dovelas</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>

**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.

La colocación del refuerzo para dovelas debe tener en cuenta los requisitos constructivos para mampostería estructural de la NSR-10, numeral D.4.5.12

**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:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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.

**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](mailto: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:**

La tolerancia en la ubicación del acero de refuerzo de dovelas está dada por la NSR-10 D.4.5.12.1:

- Tolerancia transversal: La cuarta parte de la dimensión transversal de la celda.
- Tolerancia longitudinal: La cuarta parte de la dimensión longitudinal de la celda.

**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 mediciones en obra, 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:**

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.06.07</b>
<b>Actividad: Grafil para refuerzo horizontal de mampostería</b>
<b>Unidad de pago: M</b>

**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

La colocación del refuerzo horizontal en las juntas debe tener en cuenta los requisitos constructivos para mampostería estructural de la NSR-10, numeral D.4.5.11

**Alcance:**

Material, equipo y mano de obra,

**Materiales requeridos:**

Grafil de acero de refuerzo

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:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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.

**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](mailto: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:**

Desviación en las posiciones y espaciamientos 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 mediciones en obra, 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](mailto: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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.06.08</b>
<b>Actividad: Vigüeta de amarre sobre mampostería concreto 21 Mpa gravilla fina (10x20 cm)</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de Vigüetas de amarre sobre mampostería - concreto f'c 21 Mpa gravilla fina con acabado a la vista por sus caras expuestas, debidamente fabricado, colocado y acabado y que cumpla con los requerimientos 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, se debe presentar para aprobación de Interventoría el tipo de formalea a utilizar. 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 desencofrante utilizado debe garantizar la integridad del elemento estructural en el momento del desencofre, no debe manchar ni penetrar dentro del concreto.

El concreto debe cumplir con las especificaciones técnicas aplicables, la resistencia mínima a compresión a los 28 días de 21 MPa, 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.

**Alcance:**

Material, formalea, equipo y mano de obra.

**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](mailto: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**

**Materiales requeridos:**

Concreto  $f'c=21$  MPa gravilla fina  
Curador  
Desmoldante

**Mano de Obra:**

Mano de obra fundida viga de concreto y curado (Incluye armado de formaleta)  
Mano de obra limpieza superficie de concreto.

**Equipos:**

Formaleta lateral para vigueta  
Equipo menor de colocación de concreto  
Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto

**Transporte:**

No aplica

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

- 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

- Variaciones en las secciones de viga:
  - Menos de 10 mm
  - Más de 15 mm

**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

**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](mailto: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**

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 lineales (ml) de vigueta de concreto, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.06.09</b>
<b>Actividad: Vigüeta de amarre con alfagia sobre mamposteria concreto 21 Mpa gravilla fina (20x15 cm)</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de Vigüetas de amarre con alfajía sobre mampostería (20x15 cm) - concreto f'c 21 Mpa gravilla fina, con acabado a la vista por sus caras expuestas, debidamente fabricado, colocado y acabado y que cumpla con los requerimientos dados en las normas, con las dimensiones y características de los planos de diseño estructural, debe incluir cortagotera 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, se debe presentar para aprobación de Interventoría el tipo de formalea a utilizar. 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. Se debe garantizar el suministro de formalea de soporte para la zona en voladizo de la alfajía y se debe incluir cortagotera. 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 desencofrante utilizado debe garantizar la integridad del elemento estructural en el momento del desencofre, no debe manchar ni penetrar dentro del concreto.

El concreto debe cumplir con las especificaciones técnicas aplicables, la resistencia mínima a compresión a los 28 días de 21 MPa, 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](mailto: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**

<b>Alcance:</b> Material, formaleta, equipo y mano de obra.
<b>Materiales requeridos:</b> Concreto $f'c=21$ MPa gravilla fina. Bocel de madera Curador Desmoldante
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra fundida vigueta con alfajía de concreto y curado (Incluye armado de formaleta) Mano de obra limpieza superficie de concreto.
<b>Equipos:</b> Formaleta alfajía Equipo menor de colocación de concreto Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto
<b>Transporte:</b> No aplica
<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.</li><li>• ACI 315 Manual of Standard practice for detailing reinforced concrete structures.</li><li>• ACI 318 Building code requirements for reinforced concrete.</li><li>• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.</li><li>• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.</li></ul>
<b>Tolerancias:</b> Debe cumplir las tolerancias mínimas dadas en las especificaciones técnicas de la NSR-10 <ul style="list-style-type: none"><li>• Variaciones en las secciones de viga:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Menos de 10 mm</li><li>○ Más de 15 mm</li></ul></li></ul>

**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](mailto: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:**

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 lineales (ml) de viguetas con alfajía de concreto, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.06.09</b>
<b>Actividad: Acero de refuerzo vigueta de amarre</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>

**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.

La colocación del refuerzo para dovelas debe tener en cuenta los requisitos constructivos para mampostería estructural de la NSR-10, numeral D.4.5.12

**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:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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.

**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](mailto: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:**

La tolerancia en la ubicación del acero de refuerzo de dovelas está dada por la NSR-10 D.4.5.12.1:

- Tolerancia transversal: La cuarta parte de la dimensión transversal de la celda.
- Tolerancia longitudinal: La cuarta parte de la dimensión longitudinal de la celda.

**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 mediciones en obra, 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:**

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.06.11</b>
<b>Actividad: Dinteles en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm)</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Instalación de dinteles en ladrillo prensado liviano, de acuerdo a los planos arquitectónicos de arcilla portante prensado liviano de 24,5x12.0x6cm, e=12cm, color natural de primera calidad y aristas en perfecto estado, no se aceptarán ladrillos con imperfecciones.

Los dinteles en ladrillo se construirán en los vanos menores a 1,20 m. arquitectónicos y se ejecutarán de acuerdo al diseño de elementos no estructurales del proyecto. Los elementos como anclajes, refuerzos tendrán ítem de pago separado.

El acabado del dintel es a la vista por ambas caras, por tanto las juntas en mortero entre los ladrillos serán revitadas y se limpiarán los ladrillos del mortero sobrante.

Previamente se deberá hacer una modulación de cada uno de los enchapes para minimizar el corte de piezas y que esta concuerde con la modulación de la mampostería adyacente.

La junta de mortero no debe ser mayor a 10 mm.

**Alcance:**

Material, mano de obra y equipo.

No incluye elementos de refuerzo estructural.

**Materiales requeridos:**

Mortero de pega 1:3

Mortero de relleno f'c 175 Kg/cm<sup>2</sup>

Ladrillo de arcilla portante prensado liviano 24,5x12x6 cm

**Mano de Obra:**

Mano de obra para construcción de dinteles en mampostería.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

Cortadora de la ladrillo

**Transporte:**

Transporte externo e interno

**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](mailto: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**

**Ubicación:**

Portería

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

Código Colombiano sismo – resistente NSR-10 Título D

Norma NTC 3329 – Especificaciones del mortero para unidades de mampostería (ASTM C270)

Norma NTC 4048 – Especificaciones del mortero de relleno (ASTM C476)

Norma NTC 4205 – Unidades de mampostería de arcilla cocida (ladrillos y bloques) (ASTM C34, C56 y C62)

**Tolerancias:**

Las tolerancias constructivas para los muros de mampostería están dadas por la Norma NSR-10 Tabla 4.2.2.

- Dimensiones de elementos (sección o elevación): - 6 mm +12,5 mm
- Junta de mortero (10 mm): - 4mm +4 mm
- Variación del alineamiento longitudinal: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm
- Tolerancia de elementos en planta: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 20 mm
- Tolerancia de elementos en elevación: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 20 mm
- Cavidad o celda de inyección: - 6 mm +9 mm

**Ensayos:**

La Evaluación y aceptación del enchape en ladrillo de acuerdo a la NRS-10 título D.3.8, incluye:

- Mortero de pega: Para el mortero de pega debe realizarse por lo menos un ensayo de resistencia a la compresión (promedio 3 probetas) por cada 200 M2 de muro o por cada día de pega. Igualmente se debe verificar con frecuencia semanal las condiciones de plasticidad y retención de pega usados en la obra. El Ensayo del mortero debe estar de acuerdo a las normas técnicas colombianas NTC 3546 – Método de ensayo para la evaluación en el laboratorio y en obra, de morteros para unidades de mampostería simple y reforzada. Toma de muestras y ensayo del mortero de pega para mampostería (ASTM C780)
- Mortero de relleno: Para el mortero de relleno debe realizarse por lo menos un ensayo de resistencia a la compresión (promedio 3 probetas) por cada 10 M3 de mortero inyectado o por cada día de inyección. Toma de muestras y ensayo del mortero para mampostería (ASTM C780)
- Unidades de mampostería: Para las unidades de mampostería se deben realizar los ensayos establecidos de absorción inicial, absorción total, estabilidad dimensional y

**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](mailto: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**

resistencia a la compresión de por lo menos 5 unidades por cada lote de producción hasta de 5000 unidades o menos , y no menos de una unidad por cada 200 M2 de muro construido. El ensayo de las unidades de mampostería debe estar de acuerdo con la norma técnica NTC 4017 – Método de ensayo para unidades de mampostería de arcilla cocida (ASTM C67).

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de dintel en mampostería, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.06.12</b>
<b>Actividad: Acero de refuerzo dinteles</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>

**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.

La colocación del refuerzo para dovelas debe tener en cuenta los requisitos constructivos para mampostería estructural de la NSR-10, numeral D.4.5.12

**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:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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.

**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](mailto: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:**

La tolerancia en la ubicación del acero de refuerzo de dovelas está dada por la NSR-10 D.4.5.12.1:

- Tolerancia transversal: La cuarta parte de la dimensión transversal de la celda.
- Tolerancia longitudinal: La cuarta parte de la dimensión longitudinal de la celda.

**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 mediciones en obra 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:**

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.07.01</b>
<b>Actividad: Pañete impermeabilizado baños.</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado de muros interiores de baños, cuartos de aseo y cocinetas, que por su uso es requerida la utilización de mortero impermeabilizado.

El mortero debe tener una dosificación 1:4 más impermeabilizante integral liquido o en polvo, en la dosificación recomendada por el fabricante.

El pañete se debe curar para garantizar que no presente microfisuración.

Se deben realizar los filos y dilataciones requeridas para correcto comportamiento del pañete.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

**Materiales requeridos:**

Mortero 1:4 impermeabilizado  
Curador para pañetes

**Mano de Obra:**

Mano de obra pañete  
Mano de obra filos y dilataciones.

**Equipos:**

Herramienta menor  
Andamio certificado

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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](mailto: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**

<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables
<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pañete impermeabilizado, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería.</b>
<b>Ítem: 19.07.02</b>
<b>Actividad: Pañete muros interiores</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<b>Descripción y Especificaciones:</b> Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero interior, de acuerdo con los planos arquitectónicos. El mortero debe tener una dosificación 1:4. El pañete se debe curar para garantizar que no presente microfisuración. Se deben realizar los filos y dilataciones requeridas para correcto comportamiento del pañete.
<b>Alcance:</b> Suministro y mano de obra
<b>Materiales requeridos:</b> Mortero 1:4 Curador para pañetes
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra pañete Mano de obra filos y dilataciones.
<b>Equipos:</b> Herramienta menor Andamio certificado
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables

**“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**

<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pañete, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.09.01</b>
<b>Actividad: Afinado de piso esp=3 cm</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de afinado de piso para nivelación y preparación de superficies irregulares y brascas de las losas estructurales o placas de contrapiso, para recibir acabados de pisos tales como porcelanato y cerámicas, a los niveles señalados en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

El mortero debe tener una dosificación 1:3 con arena de río para garantizar la durabilidad del mortero.

El mortero se debe curar para garantizar que no presente microfisuración.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

**Materiales requeridos:**

Mortero 1:3 arena de río  
Curador para pañetes

**Mano de Obra:**

Mano de obra afinado de piso

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

Norma Técnicas Colombianas NTC 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](mailto: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**

<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de afinado de piso, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.09.02</b>
<b>Actividad: Afinado de piso impermeabilizado esp=3 cm (baños y cafeterías)</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<b>Descripción y Especificaciones:</b> Ejecución de afinado de piso impermeabilizado para nivelación y preparación de superficies irregulares y brascas de las losas estructurales o placas de contrapiso, para recibir acabados de pisos cerámicas en baños y cafeterías, a los niveles señalados en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados. El mortero debe tener una dosificación 1:3 con arena de río para garantizar la durabilidad del mortero y con impermeabilizante debido a que los baños y cafetería son zonas húmedas y así evitar las humedades. El mortero se debe curar para garantizar que no presente microfisuración.
<b>Alcance:</b> Suministro y mano de obra
<b>Materiales requeridos:</b> Mortero 1:3 arena de río impermeabilizado Curador para pañetes
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra afinado de piso
<b>Equipos:</b> Herramienta menor
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables



**“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**

<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de afinado de piso impermeabilizado, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.09.03</b>
<b>Actividad: Piso en cerámica tráfico comercial (0,416 x 0,416 m)</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de pisos en cerámica tráfico comercial o alto, se especifica enchape cerámico 41.6x41.6 tráfico comercial referencia Galaxia o equivalente. Este piso se instalará en los espacios especificados en los cuadros de acabados del proyecto.

Se debe presentar muestra de la cerámica para aprobación de la interventoría, en las dimensiones solicitadas.

El contratista debe presentar previa a la instalación, la modulación propuesta para la aprobación de la interventoría.

Se debe utilizar material de pega para cerámica y boquilla para cerámica, de color adecuado de acuerdo al color del piso y aprobada por interventoría.

La cerámica debe ser de primera calidad y no se aceptan piezas con deformaciones, fisuras, aristas en mal estado o diferencias de tonalidades, todo el material de un espacio debe corresponder al mismo lote de producción.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

El precio unitario no incluye el afinado de piso

**Materiales requeridos:**

Enchape cerámico 41.6x41.6 tráfico comercial referencia Galaxia o equivalente.

Material de pega para cerámica

Material de boquilla para cerámica

Disco pulidora

**Mano de Obra:**

Mano de obra piso en cerámica

**Equipos:**

Herramienta menor

Cortadora

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**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](mailto: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**

<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicable
<b>Tolerancias:</b> 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 del piso en cualquier dirección. Variación entre baldosines: +- 1 mm
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro Cuadrado (M2) de piso en cerámica, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.09.04</b>
<b>Actividad: Guardaescobas en cerámica tráfico comercial (0,40 x 0,07 m)</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de guardaescobas en cerámica tráfico comercial o alto de (0.40 m x 0.07 m), instalados en los espacios especificados en los cuadros de acabados del proyecto.

Se debe presentar muestra de la cerámica para aprobación de la interventoría, en las dimensiones solicitadas.

La modulación propuesta debe coincidir con la modulación del piso y se debe presentar dicha modulación para la aprobación de la interventoría.

Se debe utilizar material de pega para cerámica y boquilla para cerámica, de color adecuado de acuerdo al color del piso y aprobada por interventoría.

Se debe procurar suministrar piezas previamente cortadas para guardaescobas, en caso de no existir la referencia requerida se debe hacer los cortes con equipos adecuados que garanticen la calidad del corte.

La cerámica debe ser de primera calidad y no se aceptan piezas con deformaciones, fisuras, aristas en mal estado o diferencias de tonalidades, todo el material de un espacio debe corresponder al mismo lote de producción.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

**Materiales requeridos:**

Cerámica 40x40

Material de pega para cerámica

Material de boquilla para cerámica

Disco pulidora

**Mano de Obra:**

Mano de obra guardescobas en cerámica

**Equipos:**

Herramienta menor

Cortadora

**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](mailto: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**

<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicable
<b>Tolerancias:</b> Variación entre baldosines: +- 1 mm
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de guardaescobas en cerámica, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.09.05</b>
<b>Actividad: Guardaescobas en concreto h=0,12 m.</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de guarda-escobas recto de mortero impermeabilizado de altura 12 cm, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

El mortero debe tener una dosificación 1:4 más impermeabilizante integral liquido o en polvo, en la dosificación recomendada por el fabricante.

El pañete se debe curar para garantizar que no presente micro-fisuración

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

**Materiales requeridos:**

Mortero 1:4 impermeabilizado

Curador para pañetes

**Mano de Obra:**

Mano de obra guarda-escobas

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables

**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](mailto: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 medirá y pagará por metro lineal (ML) de guarda-escobas h=0,12 m, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.10.01</b>
<b>Actividad: Enchape cerámico 0,432x0,25 m h=2,10 m</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de enchape en cerámica 432x25 cm., de acuerdo a los planos constructivos y cuadros de acabados del proyecto.

La cerámica a utilizar debe ser Amaya (0.25 x0.432 m) o equivalente.

El color del enchape cerámico debe ser blanco o beige y se debe presentar muestra del enchape cerámico para aprobación de la interventoría.

Se debe utilizar material de pega para cerámica y boquilla de color blanco o beige de acuerdo al color de enchape aprobado.

El enchape cerámico debe ser de primera calidad y no se aceptan piezas con deformaciones, aristas en mal estado o diferencias de tonalidades.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

El precio unitario no incluye el pañete.

**Materiales requeridos:**

Enchape cerámico Amaya (0.25 x0.432 m)

Material de pega de cerámica

Material de boquilla de cerámica

Disco pulidora

**Mano de Obra:**

Mano de obra enchape cerámico

**Equipos:**

Herramienta menor

Cortadora de cerámica

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**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](mailto: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**

<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables
<b>Tolerancias:</b> Variación del plomo del enchape: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm Variación entre baldosines: +- 0,5 mm
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro Cuadrado (M2) de enchape cerámico, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.10.02</b>
<b>Actividad: Enchape cerámico 0,432x0,25 m h=0,60 m sobre mesón</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de enchape en cerámica 432x25 h=0,60 m sobre mesón, de acuerdo a los planos constructivos y cuadros de acabados del proyecto.

La cerámica a utilizar debe ser Amaya (0.25 x0.432 m) o equivalente.

El color del enchape cerámico debe ser blanco o beige y se debe presentar muestra del enchape cerámico para aprobación de la interventoría.

Se debe utilizar material de pega para cerámica y boquilla de color blanco o beige de acuerdo al color de enchape aprobado.

El enchape cerámico debe ser de primera calidad y no se aceptan piezas con deformaciones, aristas en mal estado o diferencias de tonalidades.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

El precio unitario no incluye el pañete.

**Materiales requeridos:**

Enchape cerámico Amaya (0.25 x0.432 m)

Material de pega de cerámica

Material de boquilla de cerámica

Disco pulidora

**Mano de Obra:**

Mano de obra enchape cerámico

**Equipos:**

Herramienta menor

Cortadora de cerámica

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería

**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](mailto: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**

<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables
<b>Tolerancias:</b> Variación del plomo del enchape: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm Variación entre baldosines: +- 0,5 mm
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de enchape cerámico sobre mesón, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos y/o mediciones en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.10.03</b>
<b>Actividad: Wing de aluminio</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Instalación de wing de aluminio en los bordes y aristas del enchape cerámico para mejorar el acabado y garantizar la durabilidad del mismo.  
Se debe presentar muestra para su aprobación.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

**Materiales requeridos:**

Wing esquinero de aluminio

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables

**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](mailto: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 medirá y pagará por metro lineal (ML) de wing de aluminio, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos y/o mediciones en obra.

El costo será al 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](mailto: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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.10.04</b>
<b>Actividad: Mesón de lavamanos en granito jaspe tipo guitarra, con salpicadero de 10 cm y faldón de 20 cm. Incluye soporte metálico cada 70 cm en promedio</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de mesón en granito jaspe tipo guitarra, ancho= 0.60 m con salpicadero de 10 cm y faldón de 20 cm.

El mesón debe ser prepulido.

Se debe presentar muestra del granito a utilizar para aprobación de la interventoría.

Se debe procurar que el mesón corresponda a una pieza única.

Dentro del precio unitario se incluye soporte metálico tipo pie de amigo.

Se debe utilizar material de pega con aditivos tipo latex con base cementosa, es aceptado el material de pega para porcelanatos de baja absorción de agua, de acuerdo a las instrucciones del proveedor y boquilla especial para porcelanato mejorada con aditivos poliméricos, también es adecuada para el granito, en caso de tener juntas el color debe ser el adecuado de acuerdo al color del mesón y aprobada por interventoría.

El granito debe ser de primera calidad y no se aceptan piezas con aristas en mal estado, como es un material natural se deben escoger las piezas para ubicar adecuadamente las diferencias de tonalidades.

Se deben abrir las perforaciones requeridas por los lavamanos y la grifería

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

**Materiales requeridos:**

Mesón en granito jaspe

Soporte metálico

Pegante para porcelanato

Boquilla para porcelanato (si se requiere)

**Mano de Obra:**

Mano de obra Instalación soporte

Mano de obra Instalación mesón en granito

Mano de obra perforación

**“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**

<b>Equipos:</b> Herramienta menor
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Portería
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables
<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de mesón de lavamanos, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.10.05</b>
<b>Actividad: Mesón de cafetería en granito jaspe, con salpicadero de 10 cm y faldón de 20 cm</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de mesón en granito jaspe tipo guitarra, ancho= 0.60 m con salpicadero de 10 cm y faldón de 20 cm.

El mesón debe ser prepulido.

Se debe presentar muestra del granito a utilizar para aprobación de la interventoría.

Se debe procurar que el mesón corresponda a una pieza única.

Dentro del precio unitario se incluye soporte metálico tipo pie de amigo.

Se debe utilizar material de pega con aditivos tipo latex con base cementosa, es aceptado el material de pega para porcelanatos de baja absorción de agua, de acuerdo a las instrucciones del proveedor y boquilla especial para porcelanato mejorada con aditivos poliméricos, también es adecuada para el granito, en caso de tener juntas el color debe ser el adecuado de acuerdo al color del mesón y aprobada por interventoría.

El granito debe ser de primera calidad y no se aceptan piezas con aristas en mal estado, como es un material natural se deben escoger las piezas para ubicar adecuadamente las diferencias de tonalidades.

Se deben abrir las perforaciones requeridas por los aparatos electrodomésticos.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

**Materiales requeridos:**

Mesón en granito jaspe

Soporte metálico

Pegante para porcelanato

Boquilla para porcelanato (si se requiere)

**Mano de Obra:**

Mano de obra Instalación soporte

Mano de obra Instalación mesón en granito

Mano de obra perforación

**Equipos:**

Herramienta menor

**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](mailto: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**

<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables
<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de mesón de cafetería, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería.</b>
<b>Ítem: 19.12.01</b>
<b>Actividad: Cieloraso en dry-wall</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de cielorrasos contruidos con una estructura de bastidor metálico calibre 24, ancho aproximado 3 pulgadas, espaciados máximo a 60 cm, unidos con tornillo de 7 x 7/16". Este sistema se suspende mediante alambre galvanizado anclado a la losa de concreto mediante anclaje tipo tiro de hilti o similar. La estructura se forrará por con una lámina yeso de 0.5 pulgadas de espesor, fijada con tornillos para dry wall de 1" cada 30 cm, las juntas se tratarán con cinta de refuerzo de papel y con masilla. Las cabezas de los tornillos se cubran también con la masilla. La cara del cielorraso se entregará pulida, con primer.

El cielorraso será reglado, plomado y sus uniones uniformes, una vez pegado y atornillado los paneles se limpiará retirando rebaba y mugre.

**Alcance:**

Suministro e instalación, no incluye pintura

**Materiales requeridos:**

Sistema drywall para cielorraso (perfilería metálica, láminas de yeso esp 1", tornillería, anclajes, cinta y masilla)

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación sistema dry-wall

**Equipos:**

Andamio certificado  
Taladro  
Herramienta menor

**Transporte:**

Transporte interno y externo

**Ubicación:**

Portería.

**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](mailto: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**

<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables
<b>Tolerancias:</b> Variación del nivel: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cielorraso en dry-wall, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería.</b>
<b>Ítem: 19.12.02</b>
<b>Actividad: Cieloraso acústico 0,60x0,60 m modelo DUNE de Armstrong o similar, son suspensión normal de acero prepintado.</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de cieloraso en tabletas de fibra mineral de (0.60 x 0.60 m) con un sistema de suspensión regular biselado de acero pintado color blanco de 9/16” . Este sistema se suspende mediante alambre galvanizado anclado a la losa de concreto mediante anclaje tipo tiro de Hilti o similar, debe incluir ángulo perimetral de remate.



Las tabletas son en fibra mineral de 600x600x15 mm con pintura vinílica de látex pintada en fábrica, con las siguientes características:

- Certificación UL acústica NRC 0.50 y CAC 35, 3
- Resistencia al fuego clase A, propagación de la llama de 25 o menos
- Reflectancia lumínica 0.83
- Resistencia a la humedad: Humiguard plus
- Aislamiento térmico: Factor R – 1.6 BTU (0.28 Watts)
- Antimicrobio: Bioblock plus, (Garantía de no crecimiento de hongos, moho y bacterias)
- Color blanco

**Alcance:**

Suministro e instalación

**Materiales requeridos:**

Cieloraso acústico (tabletas y sistema de suspensión)

**Mano de Obra:**

Mano de obra de Instalación

**Equipos:**

Andamio certificado  
Taladro

**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](mailto: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**

Herramienta menor
<b>Transporte:</b> Transporte interno y externo
<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187.
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables
<b>Tolerancias:</b> Variación del nivel: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cielorraso, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato.
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.13.01</b>
<b>Actividad: Ventana V-1 (4,50 x 1,50 m) Módulos fijos (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 m.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Ventana V-1 (4,50 x 1,50 m) Módulos fijos (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y los planos de Detalle de ventanería.

El contratista debe entregar plano de taller de la ventanería y verificar el total cumplimiento de Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10 Capítulo K.4 Requisitos especiales para vidrios., así como la estabilidad general de la ventana.

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

La ventana deberá incluir alfajías de aluminio requeridas para el óptimo funcionamiento de esta.

Se deberán instalar empaques, filtros, felpas y sellantes para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior.

La ventana se deberá entregar totalmente aseada, libre de cualquier fragmento de obra, y el aluminio y el vidrio no debe presentar ralladuras.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Ventaneria de aluminio

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**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](mailto: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**

<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismoresistente NSR-10 Capítulo K.4 Requisitos especiales para vidrios. Normas técnicas colombianas NTC 1909 (2008) Vidrio plano flotado Normas técnicas colombianas NTC 1804 (1990) Vidrio plano estirado Normas ASTM aplicables
<b>Tolerancias:</b> Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500)
<b>Ensayos:</b> No aplica.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por unidad (UN) de ventana, 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.13.02</b>
<b>Actividad: Ventana V-2 (1,55 x 1,50 m) Módulos fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 m.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Ventana V-2 (1,55 x 1,50 m) Módulos fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y los planos de Detalle de ventanería.

El contratista debe entregar plano de taller de la ventanería y verificar el total cumplimiento de Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10 Capítulo K.4 Requisitos especiales para vidrios., así como la estabilidad general de la ventana.

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

La ventana deberá incluir alfajías de aluminio requeridas para el óptimo funcionamiento de esta.

Se deberán instalar empaques, filtros, felpas y sellantes para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior.

La ventana se deberá entregar totalmente aseada, libre de cualquier fragmento de obra, y el aluminio y el vidrio no debe presentar ralladuras.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Ventanería de aluminio

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**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](mailto: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:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

Reglamento colombiano de construcción sismoresistente NSR-10 Capítulo K.4 Requisitos especiales para vidrios.

Normas técnicas colombianas NTC 1909 (2008) Vidrio plano flotado

Normas técnicas colombianas NTC 1804 (1990) Vidrio plano estirado

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 ventana, 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.13.03</b>
<b>Actividad: Ventana V-3 (1,20 x 0,90 m) Módulos proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 m.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Ventana V-3 (1,20 x 0,90 m) Módulos proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y los planos de Detalle de ventanería.

El contratista debe entregar plano de taller de la ventanería y verificar el total cumplimiento de Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10 Capítulo K.4 Requisitos especiales para vidrios., así como la estabilidad general de la ventana.

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

La ventana deberá incluir alfajías de aluminio requeridas para el óptimo funcionamiento de esta.

Se deberán instalar empaques, filtros, felpas y sellantes para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior.

La ventana se deberá entregar totalmente aseada, libre de cualquier fragmento de obra, y el aluminio y el vidrio no debe presentar ralladuras.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Ventanería de aluminio

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**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](mailto: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**

<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismoresistente NSR-10 Capítulo K.4 Requisitos especiales para vidrios. Normas técnicas colombianas NTC 1909 (2008) Vidrio plano flotado Normas técnicas colombianas NTC 1804 (1990) Vidrio plano estirado Normas ASTM aplicables
<b>Tolerancias:</b> Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500)
<b>Ensayos:</b> No aplica.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por unidad (UN) de ventana, 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.13.04</b>
<b>Actividad: Marco en aluminio para puerta P-2 (0,90 x 2,10 m)</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Marco en aluminio para puerta P-2 (0,90 x 2,10 m), de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y los planos de Detalle de ventanería.

El contratista debe entregar plano de taller de la ventanería y verificar el total cumplimiento de Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10 Capítulo K.4 Requisitos especiales para vidrios., así como la estabilidad general de la ventana.

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

La ventana deberá incluir alfajías de aluminio requeridas para el óptimo funcionamiento de esta.

Se deberán instalar empaques, filtros, felpas y sellantes para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior.

La ventana se deberá entregar totalmente aseada, libre de cualquier fragmento de obra, y el aluminio y el vidrio no debe presentar ralladuras.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Ventanería de aluminio

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**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](mailto: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**

<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismoresistente NSR-10 Capítulo K.4 Requisitos especiales para vidrios. Normas técnicas colombianas NTC 1909 (2008) Vidrio plano flotado Normas técnicas colombianas NTC 1804 (1990) Vidrio plano estirado Normas ASTM aplicables
<b>Tolerancias:</b> Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500)
<b>Ensayos:</b> No aplica.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por unidad (UN) de ventana, 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.14.01</b>
<b>Actividad: Puerta P1 batiente (1,00 x 2,40 m) hoja sencillas con bastidor en tubería de acero cuadrada y lámina galvanizada calibre 24 pintada dos caras y montante en vidrio cristal 6 mm Incluye anticorrosivo y pintura de esmalte de acabado.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de la Puerta P1 batiente (1,00 x 2,40 m) hoja sencillas con bastidor en tubería de acero cuadrada y lámina galvanizada calibre 24 pintada dos caras y montante en vidrio cristal 6 mm Incluye anticorrosivo y pintura de esmalte de acabado, 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 anticorrosiva y pintura esmalte alquídico, color a definir.

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

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Bastidor de puerta corrediza

Lámina galvanizada cal 24 color gris aluminio

Vidrio para montante

Accesorios de fijación laminada

Esmalte acualux

Anticorrosivo

Thinner

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación, instalación y pintura.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**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](mailto: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**

<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Normas técnicas colombianas aplicables Normas ASTM aplicables
<b>Tolerancias:</b> Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500)
<b>Ensayos:</b> No aplica.
<b>Medida y Forma de pago:</b> 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.15.01</b>
<b>Actividad: Ala de madera en triplex (0,85 x 2,05 m) para puertas P-2 - enchapadas en melamínico</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Ala de madera en triplex (0,85 x 2,05 m) para puertas P-2 - enchapadas en melamínico.  
Se debe presentar muestra de la lámina de acabado a la Interventoría para su aprobación.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Puertas entambradas en madera con acabado melamínico

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor  
Andamio certificado

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

Normas técnicas colombianas aplicables  
Normas ASTM aplicables

**Tolerancias:**

**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](mailto: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**

Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500)
<b>Ensayos:</b> No aplica.
<b>Medida y Forma de pago:</b> 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería.</b>
<b>Ítem: 19.15.02</b>
<b>Actividad: Mueble bajo para cocina en formica para cafeterías</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Mueble bajo para cafetería, compuesto por puertas entamboradas de tableros de madera seca e inmunizada, reforzados en la zona de la cerradura, el acabado en fórmica resistente a la humedad, con manijas en acero inoxidable en todas sus caras y entrepaño también entamborado forrado en fórmica en todas sus caras.

Los cantos a la vista deben ser postformados o sea curvos.

Se debe presentar muestra de la fórmica para aprobación de la interventoría.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Mueble alto acabado en formica

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación, instalación y pintura.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

Normas técnicas colombianas aplicables

Normas ASTM 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](mailto: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**

<b>Tolerancias:</b> Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500) para las puertas
<b>Ensayos:</b> No aplica.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de mueble bajo, 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería.</b>
<b>Ítem: 19.16.01</b>
<b>Actividad: Sanitario línea institucional referencia báltico o similar con grifería de push anti vandálico de empotrar con asiento de sanitario institucional abierto.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b></p> <p>Suministro e instalación de Sanitario línea institucional en porcelana referencia báltico o similar con grifería de Push antivándalico de empotrar con asiento de sanitario institucional abierto, de acuerdo a la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.</p> <p>La grifería de Push anti vandálica, con válvula automática , con cuerpo metálico con escudo y porta escudo con acabados en cromo, con sistema que permite regular el consumo de acuerdo a la necesidad y condiciones de instalación, con las siguientes características de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rango óptimo de funcionamiento 35 a 80 psi</li> <li>• Soporta más de 150.000 ciclos</li> <li>• Entrada de agua diámetros d= 1 1/4” compatible con Tubería comercial de PVC y cobrizada.</li> <li>• Consumo de agua configurable según la presión.</li> </ul> <p>Para el correcto funcionamiento requiere un sistema de instalación superior.</p>
<p><b>Alcance:</b></p> <p>Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b></p> <p>Aparato sanitario tipo institucional (Incluye asiento)</p> <p>Grifería para sanitario tipo push anti vandálico (Incluye sistema de instalación superior)</p> <p>Cemento blanco</p>
<p><b>Mano de Obra:</b></p> <p>Mano de obra instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b></p> <p>Herramienta menor</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**

<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Normas NTC 1644
<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> No aplica.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por unidad (UN) de sanitario, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se contará en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.16.02</b>
<b>Actividad: Lavamanos referencia Marsella blanco de sobreponer o similar con grifería de mesa tipo Push anti vandálica.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e Instalación de Lavamanos referencia Marsella blanco de sobreponer o similar de 51 x 45 cm., y pozo de 41 x 28 cm, tiene agujeros insinuados lo que hace que este lavamanos se compatible con la grifería especificada.

La grifería de mesa tipo Push anti vandálica, con válvula de cierre temporizado, con cuerpo metálico con acabado cromo, con sistema que permite regular el consumo de acuerdo a la necesidad y condiciones de instalación, con las siguientes características de funcionamiento:

- Rango óptimo de funcionamiento 20 a 80 psi
- Diámetro de espigo de  $d=1/2"$  NPSM
- Sistema de instalación con tornillos de cabeza bristol y anillo de seguridad.
- Consumo de agua regulable.



Se debe incluir la manguera de conexión, el sifón botella y el desagüe sencillo integrado.

**Alcance:**

Diseño, suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Lavamanos de sobreponer Marsella  
Grivalflex  
Grifería lavamanos tipo push anti vandálico  
Sifón botella  
Desagüe sencillo integrado.

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

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**

<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Portería
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> Norma NTC 1644 (A112, 18, 1M 2001) Norma NTC 920
<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> No aplica.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por unidad (UN) de Lavamanos incluyendo grifería, 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.16.03</b>
<b>Actividad: Lavaplatos en acero inoxidable, incluye grifería.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e Instalación de Lavaplatos en acero inoxidable con escurridor para platos, de dimensiones 90x45 cm, en acero inoxidable 304, calibre 24 (0,6 mm), profundidad pozuelo 16 cm, el lavaplatos debe contener un componente antirruido.



Incluye grifería lavaplatos sencilla ref. Mallorca de grival o similar, con terminación tipo ganso. Se debe incluir canastilla y sifón.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Lavaplatos en acero inoxidable con escurridor de platos  
Grifería monocontrol referencia Vera  
Canastilla y sifón

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación lavaplatos con escurridor.  
Mano de obra instalación grifería.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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](mailto: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**

<b>Normas aplicables:</b> Normas técnicas colombianas aplicables
<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> No aplica.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por unidad (UN) de lavaplatos con escurridor y grifería, 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.16.04</b>
<b>Actividad: Secador de manos electrónico de accionamiento de manos libres y apagado automático color blanco.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro de Instalación de Secador de manos electrónico de accionamiento de manos libres y apagado automático color blanco, ubicado en los baños públicos de acuerdo con los Planos Arquitectónicos y de Detalle con las siguientes características:

- Voltaje de 110 V
- Potencia 1200 W
- Rango de detección del sensor ajustable entre 5 y 20 cms
- Temperatura del aire del secador 43 a 58 C



**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Secador de manos

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

Normas técnicas colombianas 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](mailto: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**

<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> No aplica.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por unidad (UN) de Secador, 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería.</b>
<b>Ítem: 19.16.05</b>
<b>Actividad: Dispensador de Jabón en Acero Inoxidable, capacidad un litro.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro de Instalación de Dispensador de Jabón en Acero Inoxidable, ubicado en los baños públicos de acuerdo con los Planos Arquitectónicos y de Detalle con las siguientes características:

- Acero Inoxidable 304
- Válvula dosificadora anticorrosiva
- Visor de nivel
- Capacidad de un litro de jabón líquido
- Ventanilla superior para recarga de dispensador
- Sistema de instalación mediante chazos plásticos y tornillos



**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Dispensador de jabón líquido

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**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](mailto: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 técnicas colombianas aplicables
<b>Tolerancias:</b> No aplica.
<b>Ensayos:</b> No aplica.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por unidad (UN) de Dispensador de jabón, 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería.</b>
<b>Ítem: 19.16.06</b>
<b>Actividad: Dispensador de Papel Higiénico en Acero Inoxidable</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro de Instalación de Dispensador de Papel higiénico en Acero Inoxidable, ubicado en los baños públicos de acuerdo con los Planos Arquitectónicos y de Detalle con las siguientes características:

- Acero Inoxidable 304
- Visor de nivel
- Sistema de instalación mediante chazos plásticos y tornillos



**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Dispensador de papel higiénico.

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

Normas técnicas colombianas 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](mailto: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**

<b>Tolerancias:</b> No aplica.
<b>Ensayos:</b> No aplica.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por unidad (UN) de Dispensador de papel higiénico, 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.16.07</b>
<b>Actividad: Dispensador de Toallas de papel en Acero Inoxidable</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro de Instalación de Dispensador de Toallas de papel en Acero Inoxidable, ubicado en los baños públicos de acuerdo con los Planos Arquitectónicos y de con las siguientes características:

- Acero Inoxidable 304
- Visor de nivel
- Incluye llave de seguridad para proteger el contenido.
- Sistema de instalación mediante chazos plásticos y tornillos



Detalle

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Dispensador de toallas de papel.

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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](mailto: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**

<b>Normas aplicables:</b> Normas técnicas colombianas aplicables
<b>Tolerancias:</b> No aplica.
<b>Ensayos:</b> No aplica.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por unidad (UN) de Dispensador de toallas de papel, 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.16.08</b>
<b>Actividad: Rejilla de piso circular de 3"</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro de Instalación de Rejilla de piso circular de 3", de acuerdo a la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.  
La rejilla debe ser plástica y se debe emboquillar con cemento blanco.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Rejilla circular plástica 3"  
Cemento blanco

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

Normas técnicas colombianas aplicables

**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](mailto: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 medirá y pagará por unidad (UN) de rejilla, 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.16.09</b>
<b>Actividad: Tapa registro en acero inoxidable</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro de Instalación de Tapa registro en acero inoxidable, de acuerdo a la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.  
El tapa registro debe ser en acero inoxidable ASI 304, y debe incluir marco y contramarco de tamaño máximo 20 x 20 cm.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Tapa registro en acero inoxidable

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

Normas técnicas colombianas aplicables

**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](mailto: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 medirá y pagará por unidad (UN) de tapa registro en acero, 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:**

**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](mailto: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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.17.01</b>
<b>Actividad: Limpieza mampostería a la vista</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Limpieza de la superficie de la mampostería a la vista, se debe retirar todo exceso de mortero o pintura que tenga la mampostería y hacer una limpieza general la quitar el polvo y grasa que pueda tener la mampostería.

Para facilitar el retiro del material sobrante y suelo se puede usar una solución de agua con ácido muriático en proporción de 10 a 1 o una solución de agua con ácido nítrico en proporción de 5 a 1.

**Alcance:**

Limpieza

**Materiales requeridos:**

Materiales varios de limpieza

**Mano de Obra:**

Mano de obra limpieza

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**Transporte:**

No aplica.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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](mailto: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**

<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por unidad (M2) de limpieza de mampostería, 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
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.17.02</b>
<b>Actividad: Hidrófugo mampostería</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Aplicación de productos repelentes al agua con base en resinas siliconadas para fachadas en ladrillo.

**Alcance:**

Suministro e instalación

**Materiales requeridos:**

Sika transparente 10 o equivalente

**Mano de Obra:**

Mano de obra limpieza

**Equipos:**

Herramienta menor  
Andamio certificado

**Transporte:**

No aplica.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 187

**Normas aplicables:**

No aplica

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

**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](mailto: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**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por unidad (M2) de hidrofugo de mampostería, 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.18.01</b>
<b>Actividad: Cerradura de pomo en acero inoxidable tipo entrada</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de cerradura de pomo de acero inoxidable tipo entrada, o sea llave en el exterior y seguro en el interior.  
Se deben entregar 3 copias de la llave debidamente marcadas.

**Alcance:**

Suministro e instalación

**Materiales requeridos:**

Cerradura de pomo de acero inoxidable tipo entrada

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación cerradura

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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](mailto: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 medirá y pagará por unidad (UN) de cerradura, debidamente instalada, 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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.18.02</b>
<b>Actividad: Brazo hidráulico con velocidad de cierre ajustable, brazo doble, tornillos autoroscantes y tapas de plástico, capacidad para puertas de hasta 85 lbs de peso, tipo SCHLAGE SC R85 o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, instalación, y todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

<b>Descripción y Especificaciones:</b> Suministro e instalación de Brazo hidráulico con velocidad de cierre ajustable, brazo doble, tornillos autoroscantes y tapas de plástico, capacidad para puertas de hasta 85 lbs de peso, tipo SCHLAGE SC R85 o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, instalación, y todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento
<b>Alcance:</b> Suministro e instalación
<b>Materiales requeridos:</b> Brazo hidráulico
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación brazo hidráulico
<b>Equipos:</b> Herramienta menor
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> 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**

<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por unidad (UN) de brazo hidráulico, debidamente instalada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra. El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato
<b>Observaciones:</b>

**“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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.18.03</b>
<b>Actividad: Topes de piso "medialuna" 1/2" para puertas, metálicos con recibidor en caucho color plateado. Incluye instalación y accesorios</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

<b>Descripción y Especificaciones:</b> Suministro e instalación de Topes de piso "medialuna" 1/2" para puertas, metálicos con recibidor en caucho color plateado. Incluye instalación y accesorios
<b>Alcance:</b> Suministro e instalación
<b>Materiales requeridos:</b> Topes de piso "medialuna" 1/2" para puertas, metálicos con recibidor en caucho color plateado.
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación topes de piso
<b>Equipos:</b> Herramienta menor
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Portería.
<b>Planos de Referencia:</b> 84 – 120 – 121 – 122 / 187
<b>Normas aplicables:</b> No aplica
<b>Tolerancias:</b> 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](mailto: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 medirá y pagará por unidad (UN) de tope, debidamente instalada, 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:**

**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](mailto: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**

<b>Capítulo: Portería</b>
<b>Ítem: 19.19.01</b>
<b>Actividad: Aseo para entrega final</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Limpieza para la entrega final de la edificación, incluye limpieza de todos los elementos que constituyen la edificación pisos, muros, ventanería, puertas, cubierta, canales etc.

**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:**

Portería.

**Planos de Referencia:**

84 – 120 – 121 – 122 / 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](mailto: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 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:**