

**“DISEÑO E 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: Edificio de Administración y operaciones</b>
<b>Ítem: 17.01.01</b>
<b>Actividad: Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado &lt; 15 Km</b>
<b>Unidad de pago: M3</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> 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.</p>
<p><b>Alcance:</b> Mano de obra, herramienta, trasiego, cargue y transporte de material sobrante a botadero. El precio aplica a todo tipo de terreno.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> No aplica</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de Obra operación equipos y apoyo</p>
<p><b>Equipos:</b> Equipos mecánicos para excavación tales como retroexcavadoras, topadoras, volquetas, etc. Los equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.</p>
<p><b>Transporte:</b> Del sitio de excavación al botadero autorizado, incluye los trasiegos requeridos.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> No aplica</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**

<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:</b> Edificio Administración y Operaciones
<b>Ítem:</b> 17.01.02
<b>Actividad:</b> Relleno en material seleccionado de río 1 1/2" (balasto) esp=0,20 m
<b>Unidad de pago:</b> M2
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> Suministro, colocación y compactación de material tipo Material seleccionado de río 1 ½" (balasto) 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.</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro y compactación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Material seleccionado de río 1 ½" (balasto) obtenido de una cantera con los respectivos permisos ambientales. Se debe incluir el desperdicio y el factor de expansión del material.</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Trasiego de material y compactación.</p>
<p><b>Equipos:</b> Equipo de compactación manual.</p>
<p><b>Transporte:</b> Desde la cantera con permisos ambientales a la obra y los trasiegos requeridos.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones .</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> No aplica</p>
<p><b>Tolerancias:</b> No aplica</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**

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.02.01</b>
<b>Actividad: Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado &lt; 15 Km</b>
<b>Unidad de pago: M3</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> 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.</p>
<p><b>Alcance:</b> Mano de obra, herramienta, trasiego, cargue y transporte de material sobrante a botadero. El precio aplica a todo tipo de terreno.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> No aplica</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Requerida para la excavación, el trasiego y el cargue.</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta para excavación y trasiego, palas, picas, carretillas.</p>
<p><b>Transporte:</b> Del sitio de excavación al botadero autorizado, incluye los trasiegos requeridos.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y de Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> No aplica</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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se pagará el volumen de excavación requerido de acuerdo a los planos estructurales y el levantamiento topográfico del terreno, teniendo en cuenta las recomendaciones de taludes del estudio de suelos, previa aprobación y recibo a satisfacción por la interventoría.

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

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato

**Observaciones:**

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.02.02</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:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.02.03</b>
<b>Actividad: Solado - Concreto <math>f'c=14</math> Mpa esp= 5 cm</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<b>Descripción y Especificaciones:</b> 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.
<b>Alcance:</b> Equipo y mano de obra.
<b>Materiales requeridos:</b> Concreto de 2000Psi (14 MPa)
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra para el vaciado del concreto.
<b>Equipos:</b> Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto Equipo para vaciado del concreto
<b>Transporte:</b>
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> No aplica
<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</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**

**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:**

**“DISEÑO E 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: Edificio de Administración y Operaciones.</b>
<b>Ítem: 17.02.04</b>
<b>Actividad: Vigas de cimentación concreto f'c=21 Mpa</b>
<b>Unidad de pago: M3</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de las vigas de cimentación 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 formaleas, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaleas y la disposición del material sobrante en los sitios autorizados.

Si el terreno no es adecuado se debe usar testeros o formaleas 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, formalea, equipo y mano de obra.

**Materiales requeridos:**

Concreto  $f'c=21$  MPa

Curador

Desmoldante

**Mano de Obra:**

Mano de obra fundida viga de cimentación en concreto y curado

**“DISEÑO E 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> Equipo menor de colocación de concreto Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto
<b>Transporte:</b> No aplica
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración de Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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 dimensiones<ul style="list-style-type: none"><li>○ Menos de: 10 mm</li><li>○ Más de: 15 mm</li></ul></li></ul>
<b>Ensayos:</b> 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: <ul style="list-style-type: none"><li>• Una por cada clase de concreto instalado al día.</li><li>• Una por cada 40 M3 de concreto.</li><li>• Una por cada 200 M2 de superficie de losas o muros.</li><li>• Una por cada 50 tandas de mezclado de cada clase.</li></ul> Se deberá aplicar la mayor exigencia y escoger aquella con la que obtenga un mayor número de muestras para ensayo.
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) de viga de cimentación, debidamente ejecutado,

**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**

aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre o mediciones del elemento en sitio.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**Observaciones:**

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

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.02.05</b>
<b>Actividad: Zapatas - concreto <math>f'c=21</math> Mpa</b>
<b>Unidad de pago: M3</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b></p> <p>Ejecución de las zapatas de concreto resistencia <math>f'c=21</math> 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.</p> <p>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.</p> <p>Si el terreno no es adecuado se debe usar testeros o formaletas que garanticen obtener la geometría del elemento especificada en los planos estructurales.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Para garantizar el recubrimiento del acero de refuerzo se deberán utilizar distanciadores en un material aprobado por la Interventoría.</p> <p>El curado debe cumplir todos los requerimientos expuestos en el NSR-10, incluidas las precauciones necesarias para clima cálido expuestas en el mismo.</p>
<p><b>Alcance:</b></p> <p>Material, formaleta, equipo y mano de obra.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b></p> <p>Concreto <math>f'c=21</math> MPa Curador Desmoldante</p>
<p><b>Mano de Obra:</b></p> <p>Mano de obra fundida zapata de concreto y curado</p>
<p><b>Equipos:</b></p> <p>Formaleta lateral o testeros</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**

<p>Equipo menor de colocación de concreto</p> <p>Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto</p>
<p><b>Transporte:</b></p> <p>No aplica</p>
<p><b>Ubicación:</b></p> <p>Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b></p> <p>61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185.</p>
<p><b>Normas aplicables:</b></p> <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>
<p><b>Tolerancias:</b></p> <p>Debe cumplir las tolerancias mínimas dadas en las especificaciones técnicas de la NSR-10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variaciones en Dimensiones en planta <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menos de: 15 mm</li> <li>○ Más de: 50 mm</li> </ul> </li> <li>• Mala colocación o excentricidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2% del ancho de la zapata en la dirección de la mala colocación pero no más de 50mm.</li> </ul> </li> <li>• Variaciones en el espesor de la cimentación: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reducción del espesor especificado: 5%</li> <li>○ Incremento del espesor especificado: Sin límite.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Ensayos:</b></p> <p>Se deberá adelantar un programa de ensayos de las mezclas de concreto instaladas a fin de garantizar las resistencias de diseño. Deberá cumplir lo dispuesto en el numeral C.5.6.2. del reglamento NSR-10 el cual indica realizar mínimo una muestra al día así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una por cada clase de concreto instalado al día.</li> <li>• Una por cada 40 M3 de concreto.</li> <li>• Una por cada 200 M2 de superficie de losas o muros.</li> <li>• Una por cada 50 tandas de mezclado de cada clase.</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**

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 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.02.06</b>
<b>Actividad: Placa de contrapiso - concreto <math>f'c=21\text{Mpa}</math> esp=20 cm - Incluye juntas</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, y la disposición del material sobrante en los sitios autorizados.

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

El precio unitario incluye el corte y relleno de las juntas 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 corte y relleno de juntas y sellado.

**Materiales requeridos:**

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

**Mano de Obra:**

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

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

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**Equipos:**

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

**Transporte:**

No aplica

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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.
- 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.

**“DISEÑO E 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 metros cuadrados (m<sup>2</sup>) 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 planos estructurales y/o mediciones del elemento en sitio.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**Observaciones:**

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

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.02.07</b>
<b>Actividad: Muros y losa de fondo espejo de agua - concreto <math>f'c=21\text{Mpa}</math> impermeabilizado</b>
<b>Unidad de pago: M3</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de un espejo en concreto resistencia  $f'c=21$  Mpa Impermeabilizado, 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 los planos arquitectónicos del proyecto con la aprobación de la Interventoria.

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 y completamente recta y garantice el nivel inferior del elemento horizontal de concreto. El ensamblaje se debe hacer de manera que impida el paso de la lechada de concreto a través de las juntas del encofrado y la formación de irregularidades en la superficie del concreto. Después de quitar las formaleas se retirará todo el concreto que no tenga la forma debida y el concreto que esté fuera de las tolerancias requeridas de alineamiento o nivel o que muestre una superficie defectuosa que no se pueda reparar debidamente. El desencofrado utilizado debe garantizar la integridad del elemento estructural en el momento del desencofre, no debe manchar ni penetrar dentro del concreto.

El diseño de la formalea debe revisar las cargas muertas y durante la fundida y la altura de la cimbra, de modo de garantizar que no exista pandeos en la formalea.

El concreto debe cumplir con las especificaciones técnicas aplicables, la resistencia mínima a compresión a los 28 días de 21 MPa, adición de aditivo que mejore la condición impermeable del concreto, la manejabilidad y el tamaño máximo del agregado será el adecuado para garantizar un acabado a la vista del elemento.

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

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

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

**“DISEÑO E 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>Alcance:</b> Material, formaleta, equipo y mano de obra.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Concreto <math>f'c=21</math> MPa impermeabilizado Curador Desmoldante</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra fundida losa y muro (Incluye armado de formaleta) Mano de obra limpieza superficie de concreto.</p>
<p><b>Equipos:</b> Formaleta lateral Equipo menor de colocación de concreto Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto</p>
<p><b>Transporte:</b> No aplica</p>
<p><b>Ubicación:</b> Canal de Reparto a Cámaras de mezcla</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b></p> <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>
<p><b>Tolerancias:</b> Debe cumplir las tolerancias mínimas dadas en las especificaciones técnicas de la NSR-10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variaciones con respecto a los niveles especificados en los planos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Por cada 2 m de longitud: 5 mm</li> <li>○ En cualquier vano o por cada 6 metros de longitud: 10 mm</li> <li>○ Máximo para la longitud total: 20 mm</li> </ul> </li> <li>• Variaciones en el espesor de la losa:</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**

- 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 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 cubico (m<sup>3</sup>) de espejo de agua en concreto f'c=21 Mpa impermeabilizado, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones del elemento en sitio y corresponde al área de la proyección horizontal del espejo de agua.

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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.02.08</b>
<b>Actividad: Acero de refuerzo cimentación</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>
<b>Descripción y Especificaciones:</b> 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
<b>Alcance:</b> Material, equipo y mano de obra,
<b>Materiales requeridos:</b> Acero de refuerzo de 60.000 psi. (figurado) Alambre de amarrar
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra colocación acero de refuerzo
<b>Equipos:</b> Herramienta menor
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.</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> Desviación en las posiciones y espaciamientos de máximo 5 mm.

**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:**

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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.03.01</b>
<b>Actividad: Columnas rectangulares - concreto f'c21 Mpa gravilla fina</b>
<b>Unidad de pago: M3</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de Columnas rectangulares - concreto f'c 21 Mpa gravilla fina con acabado a la vista, 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. 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.

**Materiales requeridos:**

Concreto f'c=21 MPa gravilla fina

**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**

Curador Desmoldante
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra fundida columna de concreto y curado (Incluye armado de formaleta) Mano de obra limpieza superficie de concreto.
<b>Equipos:</b> Formaleta para columnas Equipo menor de colocación de concreto Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto
<b>Transporte:</b> No aplica
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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>• Alineamiento y superficie_             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tolerancia por cada 2 m. de longitud: 5 mm</li> <li>○ Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm</li> </ul> </li> <li>• Variaciones en los ejes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tolerancia en cualquier vano: 15 mm</li> <li>○ Tolerancia por cada 5 m de longitud: 10 mm</li> <li>○ Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm</li> </ul> </li> <li>• Variaciones en las secciones de columnas:             <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 cúbicos (m3) de columnas, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.03.02</b>
<b>Actividad: Columnas circulares - concreto f'c 21 Mpa gravilla fina</b>
<b>Unidad de pago: M3</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de Columnas circulares - concreto f'c 21 Mpa gravilla fina con acabado a la vista, 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. 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.

**Materiales requeridos:**

Concreto f'c=21 MPa gravilla fina

Curador

**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**

Desmoldante
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra fundida columna de concreto y curado (Incluye armado de formaleta) Mano de obra limpieza superficie de concreto.
<b>Equipos:</b> Formaleta para columnas Equipo menor de colocación de concreto Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto
<b>Transporte:</b> No aplica
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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>• Alineamiento y superficie_ <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tolerancia por cada 2 m. de longitud: 5 mm</li> <li>○ Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm</li> </ul> </li> <li>• Variaciones en los ejes: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tolerancia en cualquier vano: 15 mm</li> <li>○ Tolerancia por cada 5 m de longitud: 10 mm</li> <li>○ Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm</li> </ul> </li> <li>• Variaciones en las secciones de columnas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menos de 10 mm</li> <li>○ Más de 15 mm</li> </ul> </li> </ul>

**“DISEÑO E 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 cúbicos (m3) de columnas, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.03.03</b>
<b>Actividad: Pantallas - concreto f'c 21 Mpa gravilla fina</b>
<b>Unidad de pago: M3</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de pantallas de concreto resistencia  $f'c=21$  Mpa gravilla fina, debidamente fabricado, colocado y acabado y que cumpla con los requerimientos de dados en las normas, con las dimensiones y características de los planos de diseño estructural, y con la aprobación de la Interventoría.

La actividad incluye el suministro y manejo del concreto, transporte externo e interno, colocación, vibrado, curado, formaletas, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaletas, 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 formaleta a utilizar en los encofrados debe ser tal que presente una superficie perfectamente lisa. El ensamblaje se debe hacer de manera que impida el paso de la lechada de concreto a través de las juntas del encofrado y la formación de irregularidades en la superficie del concreto. Después de quitar las formaletas 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 diseño de la formaleta debe evitar la utilización de elementos embebidos en el concreto, ya que se requiere que las estructuras sean estancas, en caso de que por estabilidad constructiva del elemento se requiera, se debe garantizar que el relleno de los orificios no genere filtraciones de agua y se garantiza la estanquidad de la estructura (costo incluido en el precio unitario).

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

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

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

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

**Alcance:**

Material, formaleta, 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 pantalla de concreto y curado (Incluye armado de formaleta  
Mano de obra limpieza superficie de concreto.

**Equipos:**

Formaleta para pantalla de concreto para acabado a la vista  
Equipo menor de colocación de concreto  
Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto

**Transporte:**

No aplica

**Ubicación:**

Estructura de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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

- Alineamiento y superficie:
  - Tolerancia por cada 2 m. de longitud: 5 mm
  - Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm
- Variaciones en los ejes:
  - Tolerancia en cualquier vano: 15 mm
  - Tolerancia por cada 5 m de longitud: 10 mm
  - Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm
- Variaciones en el espesor de los muros:

**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**

- 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 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 cúbicos (m3) de muro de concreto, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones del muro.

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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.03.02</b>
<b>Actividad: Vigas aéreas - concreto f'c 21 Mpa gravilla fina</b>
<b>Unidad de pago: M3</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de Vigas de 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. Se debe garantizar el suministro de formalea de soporte adecuada para las cargas muertas y de fundida del elemento y además que no genere desplazamientos y pandeos en la geometría final del elemento. Después de quitar las formaleas se retirará todo el concreto que no tenga la forma debida y el concreto que esté fuera de las tolerancias requeridas de alineamiento o nivel o que muestre una superficie defectuosa que no se pueda reparar debidamente. El desencofrado utilizado debe garantizar la integridad del elemento estructural en el momento del desencofre, no debe manchar ni penetrar dentro del concreto.

El 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.

**“DISEÑO E 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 de soporte  
Formaleta lateral para viga  
Equipo menor de colocación de concreto  
Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto

**Transporte:**

No aplica

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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 cúbicos (m3) de viga 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.03.05</b>
<b>Actividad: Losa de entrepiso maciza - concreto f'c 21 Mpa. Espesor 0,30m</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de Losa de entrepiso maciza de concreto f'c 21 Mpa 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. Se debe garantizar el suministro de formalea de soporte adecuada para las cargas muertas y de fundida del elemento y además que no genere desplazamientos y pandeos en la geometría final del elemento. Después de quitar las formaleas se retirará todo el concreto que no tenga la forma debida y el concreto que esté fuera de las tolerancias requeridas de alineamiento o nivel o que muestre una superficie defectuosa que no se pueda reparar debidamente. El desencofrado utilizado debe garantizar la integridad del elemento estructural en el momento del desencofre, no debe manchar ni penetrar dentro del concreto.

El 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.

**“DISEÑO E 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

**Mano de Obra:**

Mano de obra fundida de losa de concreto y curado (Incluye armado de formaleta)

Mano de obra limpieza superficie de concreto.

**Equipos:**

Formaleta de soporte

Formaleta lateral para losa

Equipo menor de colocación de concreto

Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto

**Transporte:**

No aplica

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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 losa:
  - 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 cuadrados (m2) de losa de concreto, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos estructurales y/o mediciones del elemento en sitio.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**Observaciones:**

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

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.03.06</b>
<b>Actividad: Losa de cubierta Auditorio prefabricado tipo alveolar esp=20 cm + 0,05 m. concreto impermeabilizado f'c 21 Mpa.</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de Losa de Auditorio prefabricado tipo alveolar esp=20 cm + 0,05 m. concreto impermeabilizado f'c 21 Mpa impermeabilizado 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 suministro de prefabricados tipo alveolar de espesor 20 cm, reforzados con acero convencional y cables postensados, se debe presentar para aprobación de la interventoría detalle de los prefabricados a suministrar. Los prefabricados deben llegar al proyecto con las dimensiones exactas para evitar cortes en el proyecto que deterioren el acabado de los prefabricados que debe ser concreto liso a la vista en la cara inferior y en la cara superior el acabado debe ser rugoso de modo de contribuir a la unión del prefabricado y el concreto de segunda etapa.

La actividad incluye el suministro y manejo del concreto, transporte externo e interno, colocación, vibrado, curado, del concreto de segunda etapa sobre los prefabricados.

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, formaleta, equipo y mano de obra.

**Materiales requeridos:**

Concreto f'c=21 MPa impermeabilizado

Prefabricado alveolar esp=0.20 m

**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**

Curador Desmoldante
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra izaje e instalación prefabricados Mano de obra fundida de losa de concreto y curado (Incluye armado de formaleta lateral) Mano de obra limpieza superficie de concreto.
<b>Equipos:</b> Grúa automontante Formaleta para apuntalamiento temporal de los prefabricados Formaleta lateral para losa Equipo menor de colocación de concreto Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto
<b>Transporte:</b> No aplica
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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 losa: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menos de 10 mm</li> <li>○ Más de 15 mm</li> </ul> </li> </ul>
<b>Ensayos:</b> 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 cuadrados (m2) de losa de concreto, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.03.07</b>
<b>Actividad: Viga diagonal soporte de Mampostería y Fachada sur (0,20 x 0,20 m)</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de Vigas de concreto de cubierta - concreto f'c 21 Mpa 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, formaletas, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaletas, 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 formaleta a utilizar en los encofrados debe ser tal que presente una superficie perfectamente lisa, se debe presentar para aprobación de Interventoría el tipo de formaleta 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 formaleta de soporte adecuada para las cargas muertas y de fundida del elemento y además que no genere desplazamientos y pandeos en la geometría final del elemento. Después de quitar las formaletas 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, formaleta, equipo y mano de obra.

**“DISEÑO E 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

**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 de soporte

Formaleta lateral para viga

Equipo menor de colocación de concreto

Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto

**Transporte:**

No aplica

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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 viga de concreto diagonal, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.03.08</b>
<b>Actividad: Escaleras - concreto f'c=21 Mpa gravilla fina</b>
<b>Unidad de pago: M3</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de escalera de concreto f'c 21 Mpa 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, formaletas, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaletas, 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 formaleta a utilizar en los encofrados debe ser tal que presente una superficie perfectamente lisa, se debe presentar para aprobación de Interventoría el tipo de formaleta 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 formaleta de soporte adecuada para las cargas muertas y de fundida del elemento y además que no genere desplazamientos y pandeos en la geometría final del elemento. Después de quitar las formaletas 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, formaleta, equipo y mano de obra.

**“DISEÑO E 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 de escalera de concreto y curado (Incluye armado de formaleta)  
Mano de obra limpieza superficie de concreto.

**Equipos:**

Formaleta de soporte  
Formaleta lateral para escalera  
Formaleta para conformación de peldaños  
Equipo menor de colocación de concreto  
Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto

**Transporte:**

No aplica

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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 dimensiones de la escalera:
  - 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

**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**

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 cubico (m3) de escalera 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.03.09</b>
<b>Actividad: Acero de refuerzo estructura</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>
<b>Descripción y Especificaciones:</b> 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
<b>Alcance:</b> Material, equipo y mano de obra,
<b>Materiales requeridos:</b> Acero de refuerzo de 60.000 psi. (figurado) Alambre de amarrar
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra colocación acero de refuerzo
<b>Equipos:</b> Herramienta menor
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.</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> Desviación en las posiciones y espaciamientos de máximo 5 mm.

**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:**

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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.04.01</b>
<b>Actividad: Estructura Metálica Escalera Vestíbulo de primero a segundo piso. Incluye soporte de peldaños y descansos. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de acabado alquímica</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b></p> <p>Fabricación, Suministro, pintura e instalación estructura metálica para escalera vestíbulo de primero a segundo piso de acuerdo con los planos estructurales suministrados.</p> <p>Los planos de taller para la fabricación de la estructura de acero, deberán estar de acuerdo con el reglamento NSR 10.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de superficie: Limpieza tipo SSPC-SP3 (limpieza con herramienta mecánica)</li> <li>• Pintura anticorrosiva con un espesor de 3 mils</li> <li>• Pintura de acabado alquídico con un espesor de 3 mils</li> </ul>
<p><b>Alcance:</b></p> <p>Suministro, fabricación, pintura e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b></p> <p>Elementos de acero</p> <p>Pintura anticorrosiva</p> <p>Pintura esmalte alquídico</p> <p>Soldadura</p>
<p><b>Mano de Obra:</b></p> <p>Mano de obra de montaje y pintura.</p>
<p><b>Equipos:</b></p> <p>Equipo de soldadura</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**

<p>Equipos de montaje Equipos de transporte vertical adecuados a las condiciones del proyecto. Andamios certificados Taladros</p>
<p><b>Transporte:</b> Incluido del taller al proyecto y todos los transporte internos verticales y horizontales.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NSR-10 Reglamento colombiano de Construcción sismo resistente capítulo F Estructuras Metálicas.</li> <li>• ICONTEC Código de Prácticas Estándar para estructuras Metálicas</li> <li>• Recomendaciones del Manual de la AISC American Institute of Steel Construction. (Cuando no exista norma colombiana aplicable o como complemento)</li> <li>• Normas ASTM aplicables</li> <li>• Normas AWS para soldaduras.</li> </ul>
<p><b>Tolerancias:</b> Las tolerancias dimensionales están dadas por el Código de Practicas Estándar para Estructuras Metálicas, Norma Técnica Colombiana ICONTEC.</p>
<p><b>Ensayos:</b> 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.</p>
<p><b>Medida y Forma de pago:</b> 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 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% - Cuando la estructura fabricada en taller, previa inspección de Interventoría</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**

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• 30% - Cuando la estructura este montada, previa inspección de Interventoría</li><li>• 20% - Con la entrega del Dossier de calidad.</li></ul> |
|--|

<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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.04.02</b>
<b>Actividad: Estructura Metálica Escalera en Caracol Depósito de primero a segundo piso Incluye peldaños en rejillas y pasamanos en tubo de acero. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de acabado alquídica</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Fabricación, Suministro, pintura e instalación estructura metálica Escalera en Caracol Depósito de primero a segundo piso Incluye peldaños en rejillas y pasamanos en tubo de acero.

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 alquídico con un espesor de 3 mils

**Alcance:**

Suministro, fabricación, pintura e instalación.

**Materiales requeridos:**

Elementos de acero

Peldaños en rejilla

Pintura anticorrosiva

Pintura esmalte alquídico

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:**

Equipos de fabricación estructura metálica.  
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:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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.

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 elementos instalados, se reconocerá un 5% adicional de soldaduras y conexiones.  
El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**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**

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”**

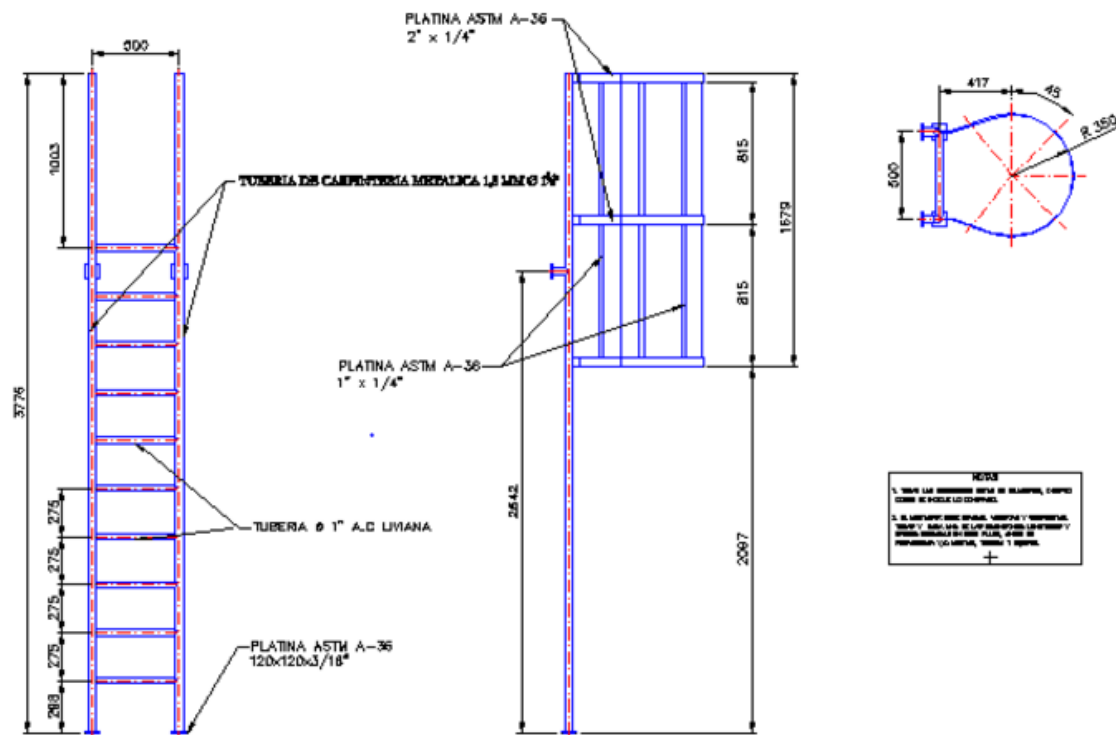
## ESPECIFICACIONES TECNICAS

<b>Capítulo:</b>	<b>Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem:</b>	<b>17.04.03</b>
<b>Actividad:</b>	<b>Escalera de gato con guarda hombre acceso segundo piso a cubierta verde.</b>
<b>Unidad de pago:</b>	<b>ML</b>

### Descripción y Especificaciones:

Diseño funcional de la escalera de gato con guarda-hombre cumpliendo la normatividad vigente de trabajo en alturas (Ley 1409 de 2.012), diseño estructural de la escalera y sus anclajes, se deberá presentar diseño y memoria de cálculo previo a la fabricación de la escalera.

Fabricación, pintura e instalación.



**Alcance:**

Suministro e instalación de la escalera de gato con guardahombre galvanizada en caliente

**Materiales requeridos:**

Escalera de gato con guardahombres galvanizada en caliente.

## 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>Mano de Obra:</b> Mano de obra de fabricación, instalación y pintura.
<b>Equipos:</b> Andamios certificados
<b>Transporte:</b> Al sitio del proyecto y los trasiegos internos.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.</li><li>• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.</li><li>• NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.</li><li>• Ley 1409 de 2.012 Reglamento de Seguridad para Protección contra caídas en trabajos en alturas.</li></ul>
<b>Tolerancias:</b> No aplica
<b>Ensayos:</b> Inspección visual
<b>Medida y Forma de pago:</b>
<b>Observaciones:</b> Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de escalera de gato con guarda-hombre, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones de la longitud de la escalera de gato. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**“DISEÑO E 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.04.04</b>
<b>Actividad: Estructura Metálica soporte puente de acceso sobre espejo de agua, para recibir piso en aluminio, Incluye pintura anticorrosiva y pintura de acabado epóxico.</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.

**Equipos:**

Equipo de soldadura

**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 de montaje Taladros
<b>Transporte:</b> Incluido del taller al proyecto y todos los transporte internos horizontales.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Químicos.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NSR-10 Reglamento colombiano de Construcción sismo resistente capítulo F Estructuras Metálicas.</li> <li>• ICONTEC Código de Prácticas Estándar para estructuras Metálicas</li> <li>• Recomendaciones del Manual de la AISC American Institute of Steel Construction. (Cuando no exista norma colombiana aplicable o como complemento)</li> <li>• Normas ASTM aplicables</li> <li>• Normas AWS para soldaduras.</li> </ul>
<b>Tolerancias:</b> Las tolerancias dimensionales están dadas por el Código de Practicas Estándar para Estructuras Metálicas, Norma Técnica Colombiana ICONTEC.
<b>Ensayos:</b> 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.
<b>Medida y Forma de pago:</b> 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 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% - Cuando la estructura fabricada en taller, previa inspección de Interventoría</li> <li>• 30% - Cuando la estructura este montada, previa inspección de Interventoría</li> <li>• 20% - Con la entrega del Dossier de calidad.</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**

<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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.04.05</b>
<b>Actividad: Estructura Metálica para tarima escenario. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de acabado alquídica</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>

<p><b>Descripción y Especificaciones:</b></p> <p>Fabricación, Suministro, pintura e instalación estructura metálica para tarima escenario</p> <p>Los planos de taller para la fabricación de la estructura de acero, deberán estar de acuerdo con el reglamento NSR 10.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de superficie: Limpieza tipo SSPC-SP3 (limpieza con herramienta mecánica)</li> <li>• Pintura anticorrosiva con un espesor de 3 mils</li> <li>• Pintura de acabado alquídico con un espesor de 3 mils</li> </ul>
<p><b>Alcance:</b></p> <p>Suministro, fabricación, pintura e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b></p> <p>Elementos de acero</p> <p>Pintura alquídica</p> <p>Soldadura</p> <p>Anclajes</p>
<p><b>Mano de Obra:</b></p> <p>Mano de obra de fabricación, instalación y pintura.</p>
<p><b>Equipos:</b></p> <p>Equipo de soldadura</p> <p>Taladros</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**

<b>Transporte:</b> Incluido del taller al proyecto y todos los transporte internos horizontales.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.</li><li>• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.</li><li>• NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.</li></ul>
<b>Tolerancias:</b>
<b>Ensayos:</b> Inspección visual
<b>Medida y Forma de pago:</b> 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 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: <ul style="list-style-type: none"><li>• 50% - Cuando la estructura fabricada en taller, previa inspección de Interventoría</li><li>• 30% - Cuando la estructura este montada, previa inspección de Interventoría</li><li>• 20% - Con la entrega del Dossier de calidad.</li></ul>
<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**

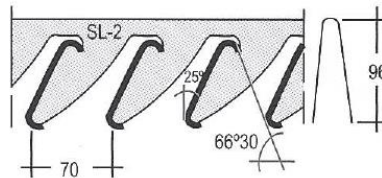
<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.05.01</b>
<b>Actividad: Cortasol en aluminio ancho=0,70 m</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de cortasol en aluminio en paneles 84 R de Hunter Douglas o similar, que protegen el edificio de la radiación solar directa, instalado en forma horizontal.

El cortasol está compuesto por paneles metálicos con longitudes hasta de 5 m, con un ancho de 84 mm y bordes curvos construidos en aluminio, con acabado liso de espesor 0.5 mm, soportada en una estructura tipo SL2 provista de dientes en los cuales se aseguran los paneles a presión en forma sencilla.

Estructura SL2



Se deben incluir sistemas de anclaje de la estructura SL2 a los muros o estructuras de concreto de fachada, se debe presentar cálculo de la capacidad del anclaje y proceso constructivo para la aprobación de la Interventoría. Debido a que la estructura es en aluminio se debe tener cuidado con el material de los anclajes que no genere par galvánico, en caso de que no sea aluminio se deben usar empaques.

**Alcance:**

Suministro e Instalación

**Materiales requeridos:**

Cortasol en aluminio

Anclajes

**Mano de Obra:**

Mano para transporte interno horizontal y vertical

Mano de obra instalación

**Equipos:**

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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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.
<b>Ensayos:</b> Certificados de calidad del material de la cubierta. Ensayo de extracción de un anclaje Inspección visual de la colocación de los paneles
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de Cortasol, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra. 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**

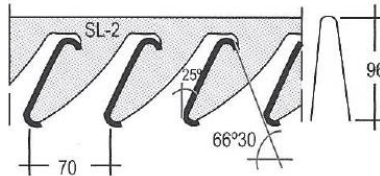
<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.05.02</b>
<b>Actividad: Cortasol en aluminio ancho=1,80 m</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de cortasol en aluminio en paneles 84 R de Hunter Douglas o similar, que protegen el edificio de la radiación solar directa, instalado en forma horizontal.

El cortasol está compuesto por paneles metálicos con longitudes hasta de 5 m, con un ancho de 84 mm y bordes curvos construidos en aluminio, con acabado liso de espesor 0.5 mm, soportada en una estructura tipo SL2 provista de dientes en los cuales se aseguran los paneles a presión en forma sencilla.

Estructura SL2



Se deben incluir sistemas de anclaje de la estructura SL2 a los muros o estructuras de concreto de fachada, se debe presentar cálculo de la capacidad del anclaje y proceso constructivo para la aprobación de la Interventoría. Debido a que la estructura es en aluminio se debe tener cuidado con el material de los anclajes que no genere par galvánico, en caso de que no sea aluminio se deben usar empaques.

**Alcance:**

Suministro e Instalación

**Materiales requeridos:**

Cortasol en aluminio

Anclajes

**Mano de Obra:**

Mano para transporte interno horizontal y vertical

Mano de obra instalación

**Equipos:**

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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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.
<b>Ensayos:</b> Certificados de calidad del material de la cubierta. Ensayo de extracción de un anclaje Inspección visual de la colocación de los paneles
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de Cortasol, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos y/o mediciones en obra. 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.06.01</b>
<b>Actividad: Mampostería en ladrillo de perforación vertical (33x11,5x23 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 de 33x11.5x23cm, e=12cm perforación vertical 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.

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.

El acabado de la fachada es ventilado, por tanto se deben prever las dovelas requeridas de acuerdo a la modulación aprobada, ya que los anclajes deben coincidir con dovela.

Si las instalaciones eléctricas e hidráulicas son embebidas se debe coordinar con esta actividad para evitar regatas.

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 33x11.5x23 cm

**Mano de Obra:**

Mano de obra para construcción de muro de mampostería.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**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**

<b>Ubicación:</b> Fachada Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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 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 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.06.02</b>
<b>Actividad: Mampostería en ladrillo de perforación vertical (33x11,5x23 cm) para fachada Circular.</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 33x11.5x23cm, 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.

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.

El acabado de la fachada es ventilado, por tanto se deben prever las dovelas requeridas de acuerdo a la modulación aprobada, ya que los anclajes deben coincidir con dovela.

Si las instalaciones eléctricas e hidráulicas son embebidas se debe coordinar con esta actividad para evitar regatas.

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 33x11.5x23 cm perforación vertical

**Mano de Obra:**

Mano de obra para construcción de muro de mampostería.

**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> Transporte externo e interno
<b>Ubicación:</b> Fachada circular Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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 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</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**

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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.06.03</b>
<b>Actividad: Mampostería en ladrillo de perforación vertical (33x11,5x23 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 e 33x11.5x23cm perforación vertical, e=12cm 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.

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.

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 33x11.5x23 cm perforación vertical

**Mano de Obra:**

Mano de obra para construcción de muro de mampostería.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**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:**

Edificio de Administración y Operaciones

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**Normas aplicables:**

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)

**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 plomo del muro: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 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

**Ensayos:**

La Evaluación y aceptación de la mampostería 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)
- 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).

**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 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.06.04</b>
<b>Actividad: Anclajes epóxicos para varilla No. 4</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

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

La longitud de anclaje debe ser la recomendada por el diseño estructural o el proveedor del material de anclaje, la cual debe ser mínimo de 12 cm

**Alcance:**

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

**Materiales requeridos:**

Adhesivo epóxico para anclajes de rápido endurecimiento.  
Broca de 5/8"

**Mano de Obra:**

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.

**Equipos:**

Taladro  
Boquilla para aplicación de epóxico  
Andamios certificados

**Transporte:**

No aplica

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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:**

**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: Edificio de Administración y Operaciones.</b>
<b>Ítem: 17.06.05</b>
<b>Actividad: Grouting para relleno de celdas</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

<b>Descripción y Especificaciones:</b> 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 mínima de 175 Kg/cm <sup>2</sup> 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.
<b>Alcance:</b> Material, mano de obra y equipo.
<b>Materiales requeridos:</b> Grouting o Mortero de inyección de 175 Kg/cm <sup>2</sup> .
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra para construcción de dovelas en grouting.
<b>Equipos:</b> Herramienta menor Andamio certificado
<b>Transporte:</b> Transporte externo e interno
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.06.06</b>
<b>Actividad: Acero de refuerzo dovelas</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>
<b>Descripción y Especificaciones:</b> 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
<b>Alcance:</b> Material, equipo y mano de obra,
<b>Materiales requeridos:</b> Acero de refuerzo de 60.000 psi. (figurado) Alambre de amarrar
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra colocación acero de refuerzo
<b>Equipos:</b> Herramienta menor
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.</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>

**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**

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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.06.07</b>
<b>Actividad: Grafil para refuerzo horizontal de mampostería</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  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</p>
<p><b>Alcance:</b>  Material, equipo y mano de obra,</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Grafil de acero de refuerzo  Alambre de amarrar</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra colocación acero de refuerzo</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.</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>

**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> Desviación en las posiciones y espaciamientos de máximo 5 mm.
<b>Ensayos:</b> 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.
<b>Medida y Forma de pago:</b> 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
<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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.06.08</b>
<b>Actividad: Viga cinta antepechos (0,12 x 0,10 m) concreto 21 Mpa gravilla fina</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de Vigas cinta antepecho 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 elementos no estructurales, 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, se fundirá sobre el antepecho en mampostería y la formalea lateral 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.

**“DISEÑO E 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  
Equipo menor de colocación de concreto  
Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto

**Transporte:**

No aplica

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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 reglamento NSR-10 el cual indica realizar mínimo una muestra al día así:

**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 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 cúbicos (m3) de viga de concreto, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre o mediciones del elemento en sitio.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**Observaciones:**

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

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.06.09</b>
<b>Actividad: Acero de refuerzo viga cinta</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>

<b>Descripción y Especificaciones:</b> 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
<b>Alcance:</b> Material, equipo y mano de obra,
<b>Materiales requeridos:</b> Acero de refuerzo de 60.000 psi. (figurado) Alambre de amarrar
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra colocación acero de refuerzo
<b>Equipos:</b> Herramienta menor
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.</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> Desviación en las posiciones y espaciamientos de máximo 5 mm.

**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:**

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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.06.10</b>
<b>Actividad: Dinteles en mampostería</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Instalación de dinteles en ladrillo de arcilla (33x11.5x23 cm), de acuerdo a los planos arquitectónicos.

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.

Previamente se deberá hacer una modulación de cada uno de los ladrillos 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 33x11.5x23 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

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**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:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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 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

**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**

cocida (ASTM C67).
<b>Medida y Forma de pago:</b> 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.
<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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.06.11</b>
<b>Actividad: Dinteles en concreto f'c=21 Mpa gravilla fina 0,12 x 0,20 m</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de dinteles de concreto de cubierta - 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. Se debe garantizar el suministro de formalea de soporte adecuada para la fundida del elemento y además que no genere desplazamientos y pandeos en la geometría final del elemento. Después de quitar las formaleas se retirará todo el concreto que no tenga la forma debida y el concreto que esté fuera de las tolerancias requeridas de alineamiento o nivel o que muestre una superficie defectuosa que no se pueda reparar debidamente. El desencofrado utilizado debe garantizar la integridad del elemento estructural en el momento del desencofre, no debe manchar ni penetrar dentro del concreto.

El 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, 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 dintel de concreto y curado (Incluye armado de formaleta)  
Mano de obra limpieza superficie de concreto.

**Equipos:**

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

**Transporte:**

No aplica

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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 viga de concreto diagonal, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.06.09</b>
<b>Actividad: Acero de refuerzo dinteles</b>
<b>Unidad de pago: KG</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> 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</p>
<p><b>Alcance:</b> Material, equipo y mano de obra,</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Acero de refuerzo de 60.000 psi. (figurado) Alambre de amarrar</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra colocación acero de refuerzo</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.</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>
<p><b>Tolerancias:</b> Desviación en las posiciones y espaciamientos de máximo 5 mm.</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**

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.06.13</b>
<b>Actividad: Pileta muro cortina de agua h=0,40 m</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Instalación de mamposterías en muros planos de fachada señalados en ladrillo de arcilla portante prensado liviano de 33x11.5x23cm. 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.  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.  La junta de mortero no debe ser mayor a 10 mm.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Material, mano de obra y equipo.  No incluye elementos de refuerzo estructural.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Mortero de pega 1:3  Ladrillo de 33x11.5x23 cm</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra para construcción de muro de mampostería.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b>  Transporte externo e interno</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones</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**

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**Normas aplicables:**

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)

**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 plomo del muro: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 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

**Ensayos:**

La Evaluación y aceptación de la mampostería 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)
- 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).

**Medida y Forma de pago:**

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

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.
---

<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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.07.01</b>
<b>Actividad: Pañete impermeabilizado fachadas</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado de fachada.  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.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Mortero 1:4 impermeabilizado  Curador para pañetes</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra pañete  Mano de obra filos y dilataciones.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor  Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>  Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

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.

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.07.02</b>
<b>Actividad: Pañete impermeabilizado antepechos cubierta</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado de antepechos de cubierta.  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.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Mortero 1:4 impermeabilizado  Curador para pañetes</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra pañete  Mano de obra filos y dilataciones.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>  Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) 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.

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.07.03</b>
<b>Actividad: Pañete impermeabilizado baños, cuartos de aseo y cocinetas</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> 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.</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Mortero 1:4 impermeabilizado Curador para pañetes</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra pañete Mano de obra filos y dilataciones.</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

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.

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.07.04</b>
<b>Actividad: Pañete impermeabilizado fondo de espejo de agua</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Ejecución de recubrimientos del fondo del espejo de agua con capas de mortero impermeabilizado de acuerdo a los planos estructurales, el mortero debe tener las pendientes requeridas para el desagüe del espejo.  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</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Mortero 1:4 impermeabilizado  Curador para pañetes</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra pañete</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>  Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables</p>
<p><b>Tolerancias:</b>  No aplica</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**

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

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.

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.07.05</b>
<b>Actividad: Pañete impermeabilizado muros espejo de agua</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Ejecución de recubrimientos de muros del espejo de agua con capas de mortero impermeabilizado de los muros que conforman el espejo de agua para mejorar la estanqueidad del espejo de agua y que estén listos para recibir la impermeabilización.  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.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Mortero 1:4 impermeabilizado  Curador para pañetes</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra pañete  Mano de obra filos y dilataciones.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>  Norma Tecnicas Colombianas NTC aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

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.

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.07.06</b>
<b>Actividad: Pañete impermeabilizado cortina de agua</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado para muro cortina de agua, que por su uso es requerida la utilización de mortero impermeabilizado, para evitar que aparezcan humedades en el pañete posterior.  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.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Mortero 1:4 impermeabilizado  Curador para pañetes</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra pañete  Mano de obra filos y dilataciones.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor  Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>  Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

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.

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.07.07</b>
<b>Actividad: Pañete impermeabilizado pileta cortina de agua</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Ejecución de recubrimientos de muros de la pileta cortina de agua con capas de mortero impermeabilizado de acuerdo a los planos estructurales, para contribuir a la estanqueidad del elemento, sobre este mortero se aplicará el impermeabilizante.  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.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Mortero 1:4 impermeabilizado  Curador para pañetes</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra pañete  Mano de obra filos y dilataciones.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>  Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) 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.

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.07.08</b>
<b>Actividad: Pañete muros interiores</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<p><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.</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Mortero 1:4 Curador para pañetes</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra pañete Mano de obra filos y dilataciones.</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

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.

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.07.09</b>
<b>Actividad: Pañete cielorraso</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> Ejecución de recubrimientos de cielorrasos con capas de mortero en las zonas que está especificado este acabado, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados, como regla general donde hay otro tipo de cielorraso no se pañete la estructura de concreto. El mortero debe tener una dosificación 1:4. El pañete se debe curar para garantizar que no presente microfisuración</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Mortero 1:4 Curador para pañetes</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra pañete</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pañete cielorraso, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre o 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.08.01</b>
<b>Actividad: Pendientado de cubierta espesor promedio 4 cm</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> Ejecución de mortero pendientado de cubierta, el cual debe tener las pendientes adecuadas dirigidas a los sifones para garantizar la rápida evacuación de la lluvia, sobre este pendientado se instalará el manto impermeabilizante o el sistema de cubierta verde. El mortero debe tener una dosificación 1:3 más impermeabilizante integral liquido o en polvo, en la dosificación recomendada por el fabricante. El mortero se debe curar para garantizar que no presente microfisuración.</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Mortero 1:3 impermeabilizado Curador para pañetes</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra pendientado de cubierta</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables</p>
<p><b>Tolerancias:</b> No aplica</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**

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pendientado de cubierta, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.08.02</b>
<b>Actividad: Mediacaña en mortero impermeabilizado</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> Ejecución de guardaescobas en mediacaña en mortero impermeabilizado de altura 15 cm, ubicadas en las cubiertas en las intersecciones con los muros o bordillos de concreto para garantizar la estanqueidad de la cubierta, sobre esta mediacaña se instalará el manto impermeabilizante o el sistema de cubierta verde. El mortero debe tener una dosificación 1:3 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</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Mortero 1:3 impermeabilizado Curador para pañetes</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra mediacaña</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de mediacaña, 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**

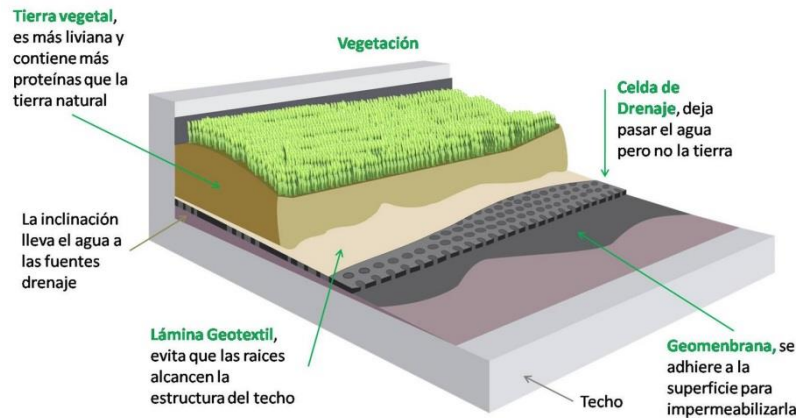
<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.08.03</b>
<b>Actividad: Sistema de cubierta verde compuesta por geomembrana, celda de drenaje, geotextil, tierra vegetal y prado)</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Una cubierta verde es una superficie de cubierta que está preparada de forma adecuada para acomodar vegetación y sin generar problemas de humedades u otros inconvenientes a la edificación.

La cubierta verde especificada para este edificio es del tipo ecológica o extensiva que es aquella cuya vegetación la constituyen plantas tapizantes de muy bajo mantenimiento.

La cubierta verde especificada incluye los siguientes componentes:



- La membrana impermeabilizante PVC de 1.5 mm de espesor reforzada con fibra de poliéster. Debe ser una membrana monolítica, de modo que no haya juntas por donde sea posible que se produzcan filtraciones cuando se den condiciones de humedad constante o incluso de agua estancada.
- Componentes de retención de agua y drenaje. Son sistemas especialmente diseñados para permitir la retención de agua para los momentos en que no llueve, a la vez que aseguran un buen drenaje y aireación, de modo que garantizan un buen balance entre agua y aire. Se especifica una celda de drenaje HDPE altura 20 mm.
- Un filtro evita que el suelo caiga y tapone la capa de drenaje. El filtro se especifica en geotextil no tejido 2.500 Pavco, se debe colocar con traslapes de 25 cm.
- El sustrato tiene un espesor de 5 cm., y es un medio de crecimiento diseñado para conseguir una retención de agua, permeabilidad, capacidad de aireación y resistencia a la erosión óptimas, además de ser el soporte de la vegetación en toda la superficie de la

**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>cubierta. Ha de proporcionar los nutrientes esenciales a las plantas (nitrógeno, fósforo, calcio, magnesio...) y tener una estructura y pH correctos. El sustrato ha de tener la proporción correcta de suelo mineral, que da porosidad grande para el drenaje del agua y una buena aireación, y de suelo orgánico, en forma de humus y compost maduro, que proporciona porosidad pequeña, estructura, nutrientes y bajo peso (máximo 900 Kg/M3). En las cubiertas extensivas se recomienda una proporción del 75% de suelo mineral y 25% de suelo orgánico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las plantas deben ser de cobertura gramínea o césped, de la región para que sean resistentes a las condiciones climáticas del lugar, para actuar como tapizantes y no deberían necesitar mucho mantenimiento.</li> </ul> <p>Dentro de la actividad se incluye el mantenimiento durante seis meses de la cubierta verde y la capacitación para el mantenimiento de esta.</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro de los materiales requeridos, mano de obra y mantenimiento durante 6 meses.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Membrana PVC 1.5 mm reforzada con fibra de poliéster Celda de drenaje HDPE altura 20 mm Geotextil no tejido 2.500 Sustrato mineral + tierra vegetal liviana con nutrientes Vegetación extensiva – gramínea o césped.</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra cubierta verde</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</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>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 cubierta verde, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.08.04</b>
<b>Actividad: Impermeabilización con manto 3mm reforzado y acabado en lámina de polietileno para terraza</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> Ejecución de impermeabilización para terrazas que van a tener un piso de acabado, para estos pisos se especifica una impermeabilización de manto asfáltico de 3mm, reforzado con fibra de vidrio de 40 gr/m2, con un acabado inferior de lámina de polietileno fundente para facilitar la instalación con soplete y un acabado superior antiadherente de arena sílice. El manto se debe colocar sobre el mortero pendiente, con sus pendientes hacia los sifones, libre de polvo y material suelto, se debe utilizar imprimante asfáltico para mejorar la adherencia del manto, el manto debe recubrir las mediacañas perimetrales.</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Manto impermeabilizado esp=3mm Imprimante</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación manto impermeabilizante</p>
<p><b>Equipos:</b> Soplete Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de impermeabilización, 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:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Ítem:</b> 17.08.05
<b>Actividad:</b> Impermeabilización en recubrimiento impermeable a base de cemento, tipo mortero sika 101 o similar, para muros y fondo espejo de agua.
<b>Unidad de pago:</b> M2
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> Ejecución de impermeabilizaciones para el espejo de agua con recubrimiento impermeable elaborado con base en cemento tipo sika 101 mortero o similar, para la aplicación se deben seguir las instrucciones del fabricante del producto. El mortero se debe aplicar en un espesor mínimo de 1 mm en dos capas.</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Sika 101 mortero o similar</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra recubrimiento impermeable cementoso.</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables</p>
<p><b>Tolerancias:</b> No aplica</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**

<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de impermeabilización, 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:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Ítem:</b> 17.08.06
<b>Actividad:</b> Impermeabilización en recubrimiento impermeable a base de cemento, tipo mortero sika 101 o similar, para muros y fondo pileta cortina de agua.
<b>Unidad de pago:</b> M2
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> Ejecución de impermeabilizaciones para el espejo de agua con recubrimiento impermeable elaborado con base en cemento tipo sika 101 mortero o similar, para la aplicación se deben seguir las instrucciones del fabricante del producto. El mortero se debe aplicar en un espesor mínimo de 1 mm en dos capas.</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Sika 101 mortero o similar</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra recubrimiento impermeable cementoso.</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables</p>
<p><b>Tolerancias:</b> No aplica</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**

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de impermeabilización, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.01</b>
<b>Actividad: Afinado de piso esp=3 cm</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<b>Descripción y Especificaciones:</b> 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.
<b>Alcance:</b> Suministro y mano de obra
<b>Materiales requeridos:</b> Mortero 1:3 arena de río 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> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> 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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

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.

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.02</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 brucas 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> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> 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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

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.

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.03</b>
<b>Actividad: Piso en Porcelanato tráfico comercial mate (0,60 x 0,60 m)</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de pisos en porcelanato tráfico comercial o alto, acabado mate (o no esmaltado) de (0.60 m x 0.60 m), instalados en los espacios especificados en los cuadros de acabados del proyecto. El porcelanato debe ser beige referencia nuevo boss rectificado o equivalente.

El porcelanato es un material cerámico de baja absorción de agua, tiene una buena resistencia a la abrasión y una alta resistencia a la tracción, no lo corroen los ácidos y no cambia de color con el tiempo. Toda la pieza del porcelanato es del mismo material o sea es unicapa.

Se debe presentar muestra del porcelanato 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 utiliza material de pega con aditivos tipo latex con base cementosa, especializado para porcelanatos de baja absorción de agua, de acuerdo a las instrucciones del proveedor y boquilla especial para porcelanato mejorada con aditivos poliméricos, de color adecuado de acuerdo al color del piso y aprobada por interventoría.

La separación entre las piezas de porcelanato debe ser mínimo 4 mm. La dimensión de la separación a dejar debe ser aprobada por Interventoría.

Se deben dejar juntas de espesor mínimo 6.3 mm, y deben coincidir con las juntas estructurales y tener una separación entre 7 y 11 m.

El porcelanato 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:**

Porcelanato 60x60

Material de pega de porcelanato

Material de boquilla de porcelanato

Disco pulidora

**Mano de Obra:**

Mano de obra piso en porcelanato.

**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>Equipos:</b> Herramienta menor Cortadora
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC 919 grupo A-I
<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 porcelanato, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.04</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 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.

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

**“DISEÑO E 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>Mano de Obra:</b> Mano de obra piso en cerámica
<b>Equipos:</b> Herramienta menor Cortadora
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.05</b>
<b>Actividad: Piso en baldosa de grano para exteriores (terrazo) (0,30 x 0,30 m)</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de pisos en baldosa de grano prepulida, antideslizante, para exteriores, tráfico comercial o alto de (0.30 m x 0.30 m), instalados en los espacios especificados en los cuadros de acabados del proyecto.

Se debe presentar muestra del piso 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.

El piso se debe instalar sobre mortero de pega 1:3 de espesor mínimo 3 cm, el piso se debe emboquillar con boquilla de cemento, polvo de mármol, colorante y aditivos.

La separación entre las piezas de baldosa debe estar entre 2 y 3 mm. La dimensión de la separación a dejar debe ser aprobada por Interventoría.

La baldosa 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.

Como el piso es exterior, se debe proteger durante su instalación y fraguado para evitar que le caiga lluvia o humedad, ya que esto es causante de humedad.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

El precio unitario incluye el mortero de pega

**Materiales requeridos:**

Baldosa de grano prepulida para exteriores 30x30

Mortero 1:3

Boquilla para baldosa de grano

Disco pulidora

**Mano de Obra:**

Mano de obra piso en baldosa de grano prepulida

**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> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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 baldosa de grano prepulida, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.06</b>
<b>Actividad: Piso epóxico antideslizante resistente a derrames químicos.</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Para el área de laboratorio se requiere la ejecución de piso epoxico, que garantice alta resistencia al desgaste, buena resistencia química, media resistencia térmica, seguridad, antideslizante, decorativo y texturizado, confortable y de fácil mantenimiento. El cual debe estar conformado por resina epoxica libre de solventes, (Eucofloor system, Sikafloor-261 o equivalente) con adición de arena de cuarzo (Eucofloor system filler, Sikadur-501 o equivalente), y un sello (Eucofloor system coat o equivalente) que proporcione un pisos resistente a los derrames químicos propios de un laboratorio de calidad de agua, con resistencia media desgaste y resistencia media térmica, espesor 3.0 mm y acabado antideslizante o equivalente), color a definir con la Interventoría. El constructor debe entregar el proceso constructivo, en el cual es importante la inspección previa de un especialista de la placa de piso para verificar su calidad y definir la preparación de la superficie, actividad incluida en el piso.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra  
Preparación de la superficie.

**Materiales requeridos:**

Materiales para la preparación del piso  
Sistema epoxico de piso (Eucofloor system, Sikafloor-261 o equivalente)  
Adición de arena de cuarzo (Eucofloor system filler, Sikadur-501 o equivalente)  
Sello (Eucofloor system coat o equivalente)

**Mano de Obra:**

Mano de obra especializada en pisos epoxico

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**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:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**Normas aplicables:**

No aplica

**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 del piso en cualquier dirección.

Variación entre baldosines: +- 1 mm

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro Cuadrado (M2) de piso epoxico, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará en 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.07</b>
<b>Actividad: Piso en madera maciza esp=1 cm para Tarima Escenario</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de piso macizo de madera natural sapán espesor 2 cm que se garantiza por su durabilidad, con listones de 10 a 12 cm para Tarima de escenario. Se debe instalar sobre espuma de polipropileno (yumbolon) espesor 5 mm, para garantizar la disipación casi total del sonido al caminar.

Se debe presentar muestra para aprobación de la Interventoría.

El piso debe ser lacado con productos duraderos y resistentes a los rayos UV y a la abrasión, para lo cual debe tener incluido endurecedor tipo epsilon

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

**Materiales requeridos:**

Madera Granadillo o zapán maciza esp= 2 cm

Yumbolon 5 mm

Sellante y laca para piso de madera

Materiales de instalación

Materiales de aislamiento

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación piso de madera

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Auditorio Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185



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

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**Normas aplicables:**

No aplica

**Tolerancias:**

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

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro Cuadrado (M2) de piso madera maciza, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará mediante 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.08</b>
<b>Actividad: Piso técnico falso capacidad 500 Kg/m2 acabado en piso Mikarta antiestático o similar</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

<p><b>Descripción y Especificaciones:</b></p> <p>Suministro e instalación de piso técnico falso para Cuarto de Control Scada, para facilitar la inspección del cableado del cuarto de control.</p> <p>El piso debe tener una resistencia de 500 Kg/m2 y está compuesto por un sistema de gatos internos y perimetrales tipo americano con una altura máxima de 30 cm debidamente zincados pegados al piso real por medio de pegamentos epoxicos o tiros hilty, el piso es en lámina de acero elaborado por medio de troqueles de alta precisión en calibre 14 y 18 con bordes perimetrales y con recubrimiento antiestático tipo Mikarta o similar.</p> <p>Se deben realizar los huecos pasacables en los lugares definidos por Interventoría.</p> <p>Se debe incluir una chupa de dos ventosas, para la inspección del piso.</p>
<p><b>Alcance:</b></p> <p>Suministro e instalación piso falso</p> <p>Elaboración de huecos pasacable</p> <p>Suministro de chupa para inspección del piso</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b></p> <p>Sistema de Piso técnico falso</p> <p>Chupa de inspección</p>
<p><b>Mano de Obra:</b></p> <p>Mano de obra piso técnico</p>
<p><b>Equipos:</b></p> <p>Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b></p> <p>A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b></p> <p>Cuarto de Control Scada - Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b></p> <p>61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</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**

<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables
<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 técnico falso, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.09</b>
<b>Actividad: Guardaescobas en porcelanato tráfico comercial (0,60 x 0,10 m)</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de guardaescoba en porcelanato tráfico comercial o alto, acabado mate (o no esmaltado) de (0.60 m x 0.10 m), instalados en los espacios especificados en los cuadros de acabados del proyecto.

El porcelanato es un material cerámico de baja absorción de agua, tiene una buena resistencia a la abrasión y una alta resistencia a la tracción, no lo corroen los ácidos y no cambia de color con el tiempo. Toda la pieza del porcelanato es del mismo material o sea es unicapa.

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

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

Se debe utilizar material de pega con aditivos tipo latex con base cementosa, especializado para porcelanatos de baja absorción de agua, de acuerdo a las instrucciones del proveedor y boquilla especial para porcelanato mejorada con aditivos poliméricos, de color adecuado de acuerdo al color del piso y aprobada por interventoría.

La separación entre las piezas de porcelanato debe ser mínimo 4 mm. La dimensión de la separación a dejar debe ser aprobada por Interventoría.

El porcelanato 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. No se aceptan piezas desportilladas en el corte.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

El precio unitario incluye corte

**Materiales requeridos:**

Porcelanato 60x60

Material de pega de porcelanato

Material de boquilla de porcelanato

Disco pulidora

**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>Mano de Obra:</b> Mano de obra guardaescobas en porcelanato
<b>Equipos:</b> Herramienta menor Cortadora
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC 919 grupo A-I
<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 porcelanato, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.10</b>
<b>Actividad: Guardaescobas en porcelanato tráfico comercial (0,60 x 0,10 m) circular para auditorio</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de guardaescoba en porcelanato tráfico comercial o alto, acabado mate (o no esmaltado) de (0.60 m x 0.10 m), instalados en los espacios especificados en los cuadros de acabados del proyecto.

El porcelanato es un material cerámico de baja absorción de agua, tiene una buena resistencia a la abrasión y una alta resistencia a la tracción, no lo corroen los ácidos y no cambia de color con el tiempo. Toda la pieza del porcelanato es del mismo material o sea es unicapa.

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

La modulación propuesta debe coincidir con la modulación del piso y adaptarse a la forma circular del auditorio, y se debe presentar dicha modulación para la aprobación de la 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.

Se debe utilizar material de pega con aditivos tipo latex con base cementosa, especializado para porcelanatos de baja absorción de agua, de acuerdo a las instrucciones del proveedor y boquilla especial para porcelanato mejorada con aditivos poliméricos, de color adecuado de acuerdo al color del piso y aprobada por interventoría.

La separación entre las piezas de porcelanato debe ser mínimo 4 mm. La dimensión de la separación a dejar debe ser aprobada por Interventoría.

El porcelanato 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. No se aceptan piezas desportilladas en el corte.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

El precio unitario incluye corte

**Materiales requeridos:**

Porcelanato 60x60

Material de pega de porcelanato

Material de boquilla de porcelanato

Disco pulidora

**“DISEÑO E 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>Mano de Obra:</b> Mano de obra guardaescobas en porcelanato
<b>Equipos:</b> Herramienta menor Cortadora
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Auditorio - Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC 919 grupo A-I
<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 circular en porcelanato, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.11</b>
<b>Actividad: Guardaescobas en MDF acabado melamínico h=0,07 m</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> Ejecución de guardaescoba en MDF acabado melamínico h= 7 cm en los lugares especificados en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados. Se debe presentar muestra para aprobación de la Interventoría. El guardaescobas se debe pegar con adhesivos adecuados y recomendados por el fabricante.</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Guardaescobas en MDF acabado melamínico h=7 cm Pegante tipo boxer</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación guardaescobas</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Auditorio Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> No aplica</p>
<p><b>Tolerancias:</b> No aplica</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**

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de guardaescobas en MDF y acabado melaminico, 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.

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.12</b>
<b>Actividad: Guardaescobas en ceramica 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 0.40 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

**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> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.13</b>
<b>Actividad: Guardaescobas en cerámica tráfico comercial (0,40 x 0,07 m) para escaleras interiores</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

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

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

Se debe presentar 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.

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

**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> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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 para escalera, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra y corresponde a la proyección horizontal de la escalera. 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.14</b>
<b>Actividad: Guardaescobas en media caña en concreto más acabado epoxico</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de guardaescobas en mediacaña de altura 10 cm más acabado epoxico, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

El mortero debe ser 1:4 impermeabilizado y se debe utilizar arena de río.

El mortero se debe curar para garantizar que no presente microfisuración

Una vez que el guardaescobas este curado y cumple una tiempo de al menos 14 días, se debe realizar el recubrimiento con epoxico, con las mismas especificaciones del piso epoxico especificado para el laboratorio ítem 17.09.06

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

**Materiales requeridos:**

Mortero 1:4 impermeabilizado

Curador para pañetes

Materiales para la preparación del piso

Sistema epoxico de piso (Eucofloor system, Sikafloor-261 o equivalente)

Adición de arena de cuarzo (Eucofloor system filler, Sikadur-501 o equivalente)

Sello (Eucofloor system coat o equivalente)

**Mano de Obra:**

Mano de obra guardaescobas en mediacaña

Mano de obra acabado con epoxico.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones - Laboratorio

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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 lineal (ML) de guardaescobas con acabado epoxico, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.15</b>
<b>Actividad: Guardaescobas en MDF acabado melamínico h=0,07 m para tarima y escenario</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de guardaescoba en MDF acabado melamínico h= 7 cm en los lugares especificados en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.  
Se debe presentar muestra para aprobación de la Interventoría.  
El guardaescobas se debe pegar con adhesivos adecuados y recomendados por el fabricante.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

**Materiales requeridos:**

Guardaescobas en MDF acabado melamínico h=7 cm  
Pegante tipo boxer

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación guardaescobas

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Auditorio Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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 metro lineal (ML) de guardaescobas en MDF y acabado melaminico, 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.

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.16</b>
<b>Actividad: Peldaño en mármol crema marfil ancho=0,30 m esp=2 cm con nariz y pirlan antideslizante para escaleras del vestíbulo. Incluye mortero de nivelación sobre peldaño en estructura metálica.</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de peldaño en mármol crema marfil ancho=0,30 m esp=2 cm con nariz y pirlan antideslizante para escaleras del vestíbulo.

Los peldaños deben ser en mármol color crema marfil deben ser prepulidos y sellados para cubrir las porosidades naturales del mármol, los peldaños deben tener previamente labrada y púlida la nariz, y deben tener una franja antideslizante que puede ser flameada o abuzardada.

Se debe presentar muestra del mármol a utilizar, del detalle de la nariz y del pirlan antideslizante para aprobación de la interventoría.

Se debe procurar que los peldaños correspondan a una pieza única.

Dentro del precio unitario se incluye el mortero de nivelación del peldaño en estructura metálica.

Se debe utiliza 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 mármol, en caso de tener juntas el color debe ser el adecuado de acuerdo al color del piso y aprobada por interventoría.

El mármol 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.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra, Incluye mortero de nivelación peldaño

**Materiales requeridos:**

Peldaño mármol crema marfil esp=2 cm c/nariz

Mortero de pega 1:3

Curador de pañetes

Pegante para porcelanato

Boquilla para porcelanato

**Mano de Obra:**

Mano de obra afinado paso escalera

Mano de obra Instalación peldaño de mármol

**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>Equipos:</b> Herramienta menor
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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 peldaño en mármol crema marfil a=0.30 m con nariz y pirlan (Incluye mortero de nivelación), 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.17</b>
<b>Actividad: Descanso escalera en mármol crema marfil esp=2 cm con nariz y pirlan antideslizante para escaleras del vestíbulo. Incluye mortero de nivelación sobre peldaño en estructura metálica.</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

<p><b>Descripción y Especificaciones:</b></p> <p>Ejecución de descanso escalera en mármol crema marfil ancho=0,30 m esp=2 cm con nariz y pirlan antideslizante para escaleras del vestíbulo.</p> <p>Los descansos deben ser en mármol color crema marfil deben ser prepulidos y sellados para cubrir las porosidades naturales del mármol, el descanso debe tener previamente labrada y pulida la nariz, y deben tener una franja antideslizante que puede ser flameada o abuzardada.</p> <p>Se debe presentar muestra del mármol a utilizar, del detalle de la nariz y del pirlan antideslizante para aprobación de la interventoría.</p> <p>Se debe procurar que los descansos correspondan a una pieza única.</p> <p>Dentro del precio unitario se incluye el mortero de nivelación del peldaño en estructura metálica.</p> <p>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 mármol, en caso de tener juntas el color debe ser el adecuado de acuerdo al color del piso y aprobada por interventoría.</p> <p>El mármol 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.</p>
<p><b>Alcance:</b></p> <p>Suministro y mano de obra, Incluye mortero de nivelación descanso</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b></p> <p>Descanso mármol crema marfil esp=2 cm c/nariz</p> <p>Mortero de pega 1:3</p> <p>Curador de pañetes</p> <p>Pegante para porcelanato</p> <p>Boquilla para porcelanato</p>
<p><b>Mano de Obra:</b></p> <p>Mano de obra afinado paso escalera</p> <p>Mano de obra Instalación descanso mármol.</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>Equipos:</b> Herramienta menor
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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 descanso en mármol crema marfil con nariz y pirlan (Incluye mortero de nivelación), 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.18</b>
<b>Actividad: Peldaño en pañoleta en mármol crema marfil con nariz y pirlan antideslizante esp=2 cm para escaleras del depósito. Incluye mortero de nivelación sobre peldaño en estructura metálica.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de peldaño en pañoleta escalera en mármol crema marfil ancho=0,30 m esp=2 cm con nariz y pirlan antideslizante para escaleras del vestíbulo.

Los peldaños en pañoleta deben ser en mármol color crema marfil deben ser prepulidos y sellados para cubrir las porosidades naturales del mármol, los peldaños deben tener previamente labrada y púlida la nariz, y deben tener una franja antideslizante que puede ser flameada o abuzardada.

Se debe presentar muestra del mármol a utilizar, del detalle de la nariz y del pirlan antideslizante para aprobación de la interventoría.

Se debe procurar que los peldaños correspondan a una pieza única.

Dentro del precio unitario se incluye el mortero de nivelación del peldaño en estructura metálica.

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 mármol, en caso de tener juntas el color debe ser el adecuado de acuerdo al color del piso y aprobada por interventoría.

El mármol 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.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra, Incluye mortero de nivelación

**Materiales requeridos:**

Peldaño en pañoleta mármol crema marfil esp=2 cm c/nariz

Mortero de pega 1:3

Curador de pañetes

Pegante para porcelanato

Boquilla para porcelanato

**Mano de Obra:**

Mano de obra afinado paso escalera

Mano de obra Instalación peldaño de mármol.

**“DISEÑO E 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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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 unidad (UN) de peldaño en pañoleta en mármol crema marfil con nariz y pirlan (Incluye mortero de nivelación), 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.19</b>
<b>Actividad: Peldaño en cerámica tráfico comercial (0,40 m x 0,40 m) ancho=0,30 m para escaleras interiores Incluye mortero de nivelación y pirlán en cinta.</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de peldaño (huella y contrahuella) en cerámica tráfico comercial (0,40 m x 0,40 m) ancho=0,30 m para escaleras interiores, incluye un pirlán en cinta antideslizante adhesiva de espesor una pulgada marca 3M o similar.

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

Dentro del precio unitario se incluye el mortero de nivelación del peldaño.

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, (incluye nivelación y pirlán)

**Materiales requeridos:**

Mortero 1:3

Curador de pañetes

Cerámica 40x40

Material de pega para cerámica

Material de boquilla para cerámica

Disco pulidora

Cinta antideslizante a=1 pulg

**Mano de Obra:**

Mano de obra afinado paso de escalera

Mano de obra enchape peldaño en cerámica

Mano de obra instalación cinta antideslizante

**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> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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 peldaño en cerámica, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra y corresponde a los metros lineales de peldaños medidos por la nariz. 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.20</b>
<b>Actividad: Descanso en cerámica tráfico comercial (0,40 m x 0,40 m) ancho=0,30 m para escaleras interiores Incluye mortero de nivelación y pirlán en cinta.</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de descanso (huella y contrahuella) en cerámica tráfico comercial (0,40 m x 0,40 m) ancho=0,30 m para escaleras interiores, incluye un pirlan en cinta antideslizante adhesiva de espesor una pulgada marca 3M o similar.

La cerámica a utilizar debe ser referencia Galaxia (0.416 x 0.416) o equivalente.

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

Dentro del precio unitario se incluye el mortero de nivelación del descanso.

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, (incluye nivelación y pirlan)

**Materiales requeridos:**

Mortero 1:3

Curador de pañetes

Cerámica 40x40

Material de pega para cerámica

Material de boquilla para cerámica

Disco pulidora

Cinta antideslizante a=1 pulg

**Mano de Obra:**

Mano de obra afinado descanso de escalera

Mano de obra enchape descanso en cerámica

Mano de obra instalación cinta antideslizante

**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**

Cortadora
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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 cuadrado (M2) de descanso en cerámica, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra y corresponde a los metros cuadrados de la proyección horizontal. 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”**

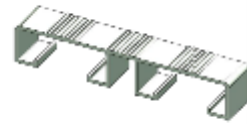
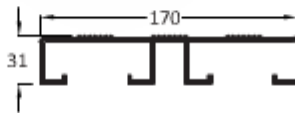
**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.09.21</b>
<b>Actividad: Piso en aluminio para puente de acceso sobre espejo de agua al edificio administrativo.</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Fabricación, Suministro e instalación piso en aluminio para puente de acceso, se debe utilizar tableta de piso en aluminio marca alúmina referencia tableta de piso S545 o equivalente, la cual es antideslizante. Se deben utilizar todas las piezas de remate y unión requeridas por el fabricante para la correcta funcionalidad y durabilidad del piso, se debe entregar antes de la instalación el despieces del piso, para la aprobación de la Interventoria.

TABLETA PISO	
REFERENCIA	S545
PESO Kg/m	2,454
lx: 122730.96	ly: 2544803.56



Se debe colocar empaques o aislamiento entre el aluminio y el acero de la estructura metálica para evitar el par galvánico.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Piso en aluminio

**Mano de Obra:**

Mano de obra de instalación.

**Equipos:**

Taladros

**Transporte:**

Interno y externo

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones

**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:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**Normas aplicables:**

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

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

Inspección visual

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de piso en aluminio, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones del área de piso de aluminio instalada.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**Observaciones:**

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

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.10.01</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:**

Edificio de Administración y Operaciones

**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:**

PTP-14-08-0-EST-02-(2014-09-01)-1→6; 2→6; 3→6; 4→6; 5→6; 6→6

PTP-14-08-0-ARQ-01-(2014-09-01)-1→12; 2→12; 3→12; 4→12; 5→12; 6→12; 7→12; 8→12;  
9→12; 10→12; 11→12; 12→12.

**Normas aplicables:**

Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables

**Tolerancias:**

Variación del plomo del enchape: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm

Variación entre baldosines: +- 0,5 mm

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

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.

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.10.02</b>
<b>Actividad: Wing de aluminio</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>                      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.</p>
<p><b>Alcance:</b>                      Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>                      Wing esquinero de aluminio</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>                      Mano de obra instalación</p>
<p><b>Equipos:</b>                      Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b>                      A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>                      Edificio de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>                      61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>                      Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables</p>
<p><b>Tolerancias:</b>                      No aplica</p>
<p><b>Ensayos:</b>                      No aplica</p>
<b>Medida y Forma de pago:</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**

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 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.10.03</b>
<b>Actividad: Enchape en espacato - Cortina de agua muro interior</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Ejecución de enchape en espacato sobre muro para cortina de agua, de acuerdo a los planos constructivos y cuadros de acabados del proyecto.

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

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 espacato, el color debe ser el adecuado de acuerdo al color del espacato y aprobada por interventoría.

El enchape espacato debe ser de primera calidad.

**Alcance:**

Suministro y mano de obra

El precio unitario no incluye el pañete.

**Materiales requeridos:**

Espacato

Material de pega de porcelanato

Material de boquilla de porcelanato

Disco pulidora

**Mano de Obra:**

Mano de obra enchape en espacato

**Equipos:**

Herramienta menor

Cortadora

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones

**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:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**Normas aplicables:**

Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables

**Tolerancias:**

Variación del plomo del enchape: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro Cuadrado (M2) de enchape en espacato, 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**

**Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones**

**Ítem: 17.10.04**

**Actividad: Fachada ventilada con revestimiento tipo NBK color natural formato 1,20 x 0,30 m, con ajustes por modulación. Incluye estructura metálica de soporte anclada a los muros y sistema de fijación.**

**Unidad de pago: M2**

**Descripción y Especificaciones:**

Diseño y suministro de Fachada ventilada con revestimiento tipo NBK, que son placas de terracota cerámica de formato variable, con técnicas de secado y horneado, que garantizan la precisión de las formas de los elementos disminuyendo al máximo las tolerancias.

El producto cerámico NBK debe ser de la categoría MID, elemento cerámico de formato mediano:

Longitud máxima: 1200 mm

Altura máxima: 300 mm

Espesor aproximado: 30 mm

Peso aproximado: 55 kg/m2

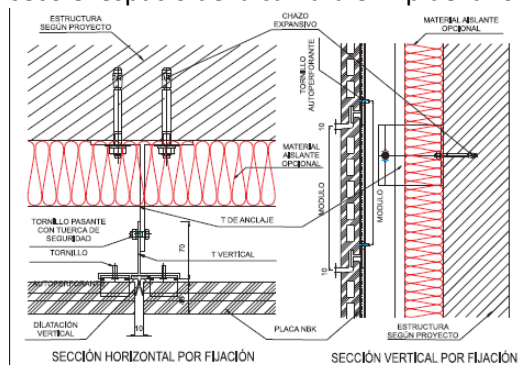


El formato especificado 1,20 x 0,30 m, con ajustes por modulación.

El NBK debe ser de superficie natural el color debe ser claro, se debe presentar muestra para aprobación de la interventoría.

Las placas cerámicas se instalan conformando un sistema de fachada ventilada, a partir de elementos diseñados para este proyecto. Detrás de las juntas verticales se encuentra un sistema que permite fijar las placas a la estructura del edificio y evita el paso de agua hacia la cámara de aire, esta fijación se deben coincidir con dovelas de la mampostería, por tanto la modulación se debe realizar desde la etapa de la mampostería.

El diseño de las placas permite que el aire fluya a través de las juntas horizontales, lo cual ayuda a balancear la presión del exterior. Debido al diseño machiembrado de las juntas y a la ausencia de presión diferencial, el agua lluvia no puede penetrar. La ventilación posterior ayuda a mantener seco el espacio de la cámara e impide la formación de aire caliente.



**Alcance:**

**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**

Diseño, Suministro y mano de obra
<b>Materiales requeridos:</b> Fachada ventilada acabado tipo NBK, incluye acabado cerámico, sistema de soporte y anclaje a la mampostería con dovelas.
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación y anclaje
<b>Equipos:</b> Herramienta menor Andamios certificados
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro Cuadrado (M2) de fachada ventilada, 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>
<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</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**

**Ítem: 17.10.05**

**Actividad: Fachada ventilada para auditorio circular con revestimiento tipo NBK color natural formato 0.30 x 0.30 m, con ajustes por modulación. Incluye estructura metálica de soporte anclada a los muros y sistema de fijación.**

**Unidad de pago: M2**

**Descripción y Especificaciones:**

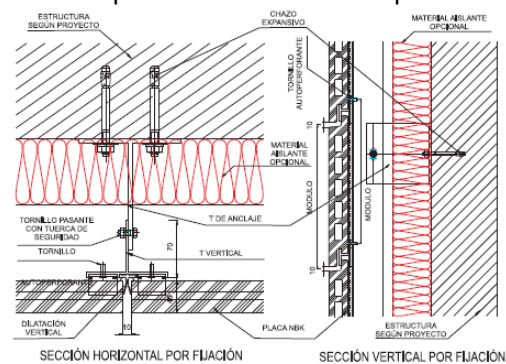
Diseño y suministro de Fachada ventilada con revestimiento tipo NBK, que son placas de terracota cerámica de formato variable, con técnicas de secado y horneado, que garantizan la precisión de las formas de los elementos disminuyendo al máximo las tolerancias.

Con el proveedor de NBK, se debe estudiar el tamaño y forma del NBK y la modulación adecuada para la curvatura de la fachada.

El NBK debe ser de superficie natural, el color debe ser claro, se debe presentar muestra para aprobación de la interventoría.

Las placas cerámicas se instalan conformando un sistema de fachada ventilada, a partir de elementos diseñados para este proyecto. Detrás de las juntas verticales se encuentra un sistema que permite fijar las placas a la estructura del edificio y evita el paso de agua hacia la cámara de aire, esta fijación se deben coincidir con dovelas de la mampostería, por tanto la modulación se debe realizar desde la etapa de la mampostería.

El diseño de las placas permite que el aire fluya a través de las juntas horizontales, lo cual ayuda a balancear la presión del exterior. Debido al diseño machiembreado de las juntas y a la ausencia de presión diferencial, el agua lluvia no puede penetrar. La ventilación posterior ayuda a mantener seco el espacio de la cámara e impide la formación de aire caliente.



**Alcance:**

Diseño, Suministro y mano de obra

**Materiales requeridos:**

Fachada ventilada acabado tipo NBK, incluye acabado cerámico, sistema de soporte y anclaje a la mampostería con dovelas.

**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>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación y anclaje
<b>Equipos:</b> Herramienta menor Andamios certificados
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Fachada Auditorio - Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro Cuadrado (M2) de fachada ventilada, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.10.06</b>
<b>Actividad: Remate superior fachada ventilada con revestimiento tipo NBK color natural formato 1,20 x 0,30 m, con ajustes por modulación. Incluye estructura metálica de soporte anclada a los muros y sistema de fijación.</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Diseño y suministro de Remate superior de Fachada ventilada con revestimiento tipo NBK, que son placas de terracota cerámica de formato variable, con técnicas de secado y horneado, que garantizan la precisión de las formas de los elementos disminuyendo al máximo las tolerancias. Con el proveedor de NBK, se debe estudiar el remate y el tipo de pieza angular más adecuada para el proyecto.  El NBK debe ser de superficie natural, el color debe ser claro, se debe presentar muestra para aprobación de la interventoría.  La pieza angular de remate se instala en la estructura de soporte de fachada y debe incluir un remate metálico, esta pieza debe modular con el resto de la fachada.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Diseño, Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Remate Fachada ventilada acabado tipo NBK, incluye acabado cerámico, sistema de soporte y anclaje a la mampostería con dovelas.</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra instalación y anclaje</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor  Andamios certificados</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Fachada Auditorio - Edificio de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</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:**

Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables

**Tolerancias:**

Variación del plomo del enchape: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de remate de fachada ventilada, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.10.07</b>
<b>Actividad: Remate Superior fachada ventilada para auditorio circular con revestimiento tipo NBK color natural formato 0.30 x 0,30 m, con ajustes por modulación. Incluye estructura metálica de soporte anclada a los muros y sistema de fijación.</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Diseño y suministro de Remate superior de Fachada ventilada con revestimiento tipo NBK, que son placas de terracota cerámica de formato variable, con técnicas de secado y horneado, que garantizan la precisión de las formas de los elementos disminuyendo al máximo las tolerancias. Con el proveedor de NBK, se debe estudiar el remate y el tipo de pieza angular más adecuada para el proyecto.

El NBK debe ser de superficie natural, el color debe ser claro, se debe presentar muestra para aprobación de la interventoría.

La pieza angular de remate se instala en la estructura de soporte de fachada y debe incluir un remate metálico, esta pieza debe modular con el resto de la fachada.

**Alcance:**

Diseño, Suministro y mano de obra

**Materiales requeridos:**

Remate Fachada ventilada acabado tipo NBK, incluye acabado cerámico, sistema de soporte y anclaje a la mampostería con dovelas.

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación y anclaje

**Equipos:**

Herramienta menor  
Andamios certificados

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Fachada Auditorio - Edificio de Administración y Operaciones

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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:**

Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables

**Tolerancias:**

Variación del plomo del enchape: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de remate de fachada ventilada, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.10.08</b>
<b>Actividad: Remate lateral fachada ventilada para esquinas y contra ventanería con revestimiento tipo NBK color natural formato 1,20 x 0,30 m, con ajustes por modulación. Incluye estructura metálica de soporte anclada a los muros y sistema de fijación.</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Diseño y suministro de Remate superior de Fachada ventilada con revestimiento tipo NBK, que son placas de terracota cerámica de formato variable, con técnicas de secado y horneado, que garantizan la precisión de las formas de los elementos disminuyendo al máximo las tolerancias. Con el proveedor de NBK, se debe estudiar el remate y el tipo de pieza angular más adecuada para el proyecto.  El NBK debe ser de superficie natural, el color debe ser claro, se debe presentar muestra para aprobación de la interventoría.  La pieza angular de remate se instala en la estructura de soporte de fachada y debe incluir un remate metálico, esta pieza debe modular con el resto de la fachada.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Diseño, Suministro y mano de obra</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Remate Fachada ventilada acabado tipo NBK, incluye acabado cerámico, sistema de soporte y anclaje a la mampostería con dovelas.</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra instalación y anclaje</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor  Andamios certificados</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Fachada Auditorio - Edificio de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</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:**

Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables

**Tolerancias:**

Variación del plomo del enchape: +- 2 mm/metro (1/500) Máximo 12 mm

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de remate de fachada ventilada, 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:**

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.10.10</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

**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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.10.11</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 utiliza 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



**“DISEÑO E 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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.11.01</b>
<b>Actividad: Muros en dry-wall dos caras espesor 10 cm</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b></p> <p>Ejecución de muros construidos con una estructura de bastidor metálico en párales calibre 24, ancho aproximado 3 pulgadas, espaciados máximo a 60 cm, dentro de canales del mismo ancho del paral, en calibre 24 tanto arriba como abajo, unido con tornillo de 7 x 7/16". Las canales serán unidas al piso vigas y/o losa con anclas directas tipo HILTI o similar en cada paral.</p> <p>La estructura se forrará por ambas caras con una lámina yeso de espesor 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. Las dos caras del muro se entregarán pulidas, con primer.</p> <p>El ancho del muro en dry-wall será aproximadamente 10 cm.</p> <p>Los muros serán reglados, plomados, sus uniones uniformes, una vez pegado y atornillado los paneles se limpiará retirando rebaba y mugre.</p> <p>Igualmente las esquinas deben ser protegidas con cintas que tenga refuerzo metálico</p>
<p><b>Alcance:</b></p> <p>Suministro e instalación y pintura de acabado</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b></p> <p>Sistema drywall muros (perfilería metálica, láminas de yeso esp 1/2pulg, tornillería, anclajes, cinta y masilla)</p> <p>Intervinilo</p> <p>Vinilo</p>
<p><b>Mano de Obra:</b></p> <p>Mano de obra instalación sistema dry-wall</p> <p>Mano de obra pintura</p>
<p><b>Equipos:</b></p> <p>Andamio certificado</p> <p>Taladro</p> <p>Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b></p> <p>Transporte interno y externo</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**

<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables
<b>Tolerancias:</b> <ul style="list-style-type: none"><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></ul>
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.11.02</b>
<b>Actividad: Dintel en dry-wall tres caras espesor 10 cm</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Ejecución de dintel construidos con una estructura de bastidor metálico en párales calibre 24, ancho aproximado 3 pulgadas, espaciados máximo a 60 cm, dentro de canales del mismo ancho del paral, en calibre 24 tanto arriba como abajo, unido con tornillo de 7 x 7/16". Las canales serán unidas a las vigas y/o losa con anclas directas tipo HILTI o similar en cada paral.  La estructura se forrará por las tres caras con una lámina yeso de 0.5 pulgadas de espesor, fijada con tornillos para dry Wall espesor 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. Las dos caras del muro se entregarán pulidas, con primer.  El ancho del muro en dry-wall será aproximadamente 10 cm.  Los muros serán reglados, plomados, sus uniones uniformes, una vez pegado y atornillado los paneles se limpiará retirando rebaba y mugre.  Igualmente las esquinas deben ser protegidas con cintas que tenga refuerzo metálico.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro e instalación y pintura de acabado.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Sistema drywall muros (perfilería metálica, láminas de yeso, tornillería, anclajes, cinta y masilla)  Intervinilo  Vinilo</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra instalación sistema dry-wall  Mano de obra pintura</p>
<p><b>Equipos:</b>  Andamio certificado  Taladro  Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b>  Transporte interno y externo</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>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables
<b>Tolerancias:</b> <ul style="list-style-type: none"><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></ul>
<b>Ensayos:</b> No aplica
<b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de dintel 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.12.01</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 tegular 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 vinilica 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  
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 interno y externo
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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>

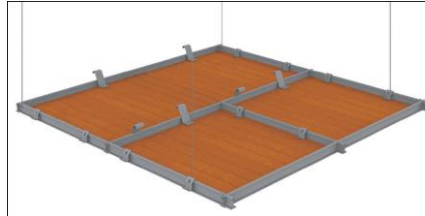
**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA  
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.12.02</b>
<b>Actividad: Cielorraso en bandeja tile natura (madera) con perfilera</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de cielorraso en bandejas de madera aglomerada HR100 y enchapadas en madera natural por ambas caras de (0.61 x 0.61 m), las bandejas descansan sobre un conjunto de perfiles metálicos de autoensamblaje los cuales se instalan con clip de seguridad y clip antisísmico para garantizar un buen comportamiento. Este sistema se suspende mediante alambre galvanizado anclado a la losa de concreto mediante anclaje tipo tiro de hilti o similar, debe incluir perfil L de remate contra muros.



- Las bandejas de madera aglomerada HR100 y enchapadas en madera natural por ambas caras con las siguientes características:
  - Material: Madera aglomerada 16 mm
  - Dimensión 610 x 610 mm
  - Enchapes: Mañio Tropical, Curupixa, Nogal y Eucaliptus
  - Pintura: Sellado y barnizado UV Natural
  - Tintes: Natural, Miel o California Oak
  - Acabado: Liso, perforado o ranurado
  - Suspensión: Oculta

Se debe presentar muestras de la bandeja para la aprobación de la Interventoría.

**Alcance:**

Suministro e instalación

**Materiales requeridos:**

Cielorraso en bandeja tile natura (bandejas y sistema de suspensión)

**Mano de Obra:**

Mano de obra de Instalación

**Equipos:**

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>Taladro</b> Herramienta menor
<b>Transporte:</b> Transporte interno y externo
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.12.03</b>
<b>Actividad: Cieloraso en dry-wall</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> 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.</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro e instalación, no incluye pintura</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Sistema drywall para cielorraso (perfilería metálica, láminas de yeso esp=1/2”, tornillería, anclajes, cinta y masilla)</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación sistema dry-wall</p>
<p><b>Equipos:</b> Andamio certificado Taladro Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b> Transporte interno y externo</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</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**

**Normas aplicables:**

Norma Técnicas Colombianas NTC aplicables

**Tolerancias:**

Variación del nivel:  $\pm 2$  mm/metro (1/500) Máximo 12 mm

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

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.

**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: Edificio de Administración y operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.01</b>
<b>Actividad: Ventana V-1 (5,70 x 1,80 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de V-1 (5,70 x 1,80 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas, de acuerdo con la ocalización 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

Vidrio cristal 6 mm

Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.02</b>
<b>Actividad: Ventana V-2 (1,45 x 5,00 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

<p><b>Descripción y Especificaciones:</b></p> <p>Suministro e instalación de Ventana V-2 (1,45 x 5,00 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,. De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y los planos de Detalle de ventanería.</p> <p>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.</p> <p>Se deberá verificar las dimensiones de los vanos antes de fabricar la ventana.</p> <p>La ventana deberá incluir alfajías de aluminio requeridas para el óptimo funcionamiento de esta.</p> <p>Se deberán instalar empaques, filtros, felpas y sellantes para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior.</p> <p>La ventana se deberá entregar totalmente aseada, libre de cualquier fragmento de obra, y el aluminio y el vidrio no debe presentar ralladuras.</p>
<p><b>Alcance:</b></p> <p>Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b></p> <p>Ventanería de aluminio</p> <p>Vidrio cristal 6 mm</p> <p>Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,</p>
<p><b>Mano de Obra:</b></p> <p>Mano de obra fabricación e instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b></p> <p>Herramienta menor</p> <p>Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b></p> <p>A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</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**

<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.03</b>
<b>Actividad:</b> Ventana V-3 (3,80 x 1,80 m) + (1,90 x 0,80) + (0,95 x 2,10) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar. Y Puerta (0,95 x 2,10 m) en cristal templado 8 mm en aluminio anodizado y película control solar.
<b>Unidad de pago: UN</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b></p> <p>Suministro e instalación de Ventana V-3 (3,80 x 1,80 m) + (1,90 x 0,80) + (0,95 x 2,10) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,. Y Puerta (0,95 x 2,10 m) en cristal templado 8 mm en aluminio anodizado y película control solar. De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y los planos de Detalle de ventanería.</p> <p>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.</p> <p>Se deberá verificar las dimensiones de los vanos antes de fabricar la ventana.</p> <p>La ventana deberá incluir alfajías de aluminio requeridas para el óptimo funcionamiento de esta.</p> <p>Se deberán instalar empaques, filtros, felpas y sellantes para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior.</p> <p>La ventana se deberá entregar totalmente aseada, libre de cualquier fragmento de obra, y el aluminio y el vidrio no debe presentar ralladuras.</p>
<p><b>Alcance:</b></p> <p>Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b></p> <p>Ventanería de aluminio</p> <p>Vidrio cristal 6 mm</p> <p>Cristal templado 8 mm</p> <p>Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,</p>
<p><b>Mano de Obra:</b></p> <p>Mano de obra fabricación e instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b></p> <p>Herramienta menor</p> <p>Andamio certificado</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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones.</b>
<b>Ítem: 17.13.04</b>
<b>Actividad: Ventana V-4 (5,70 x 0,90 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

<p><b>Descripción y Especificaciones:</b></p> <p>Suministro e instalación de Ventana V-4 (5,70 x 0,90 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y los planos de Detalle de ventanería.</p> <p>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.</p> <p>Se deberá verificar las dimensiones de los vanos antes de fabricar la ventana.</p> <p>La ventana deberá incluir alfajías de aluminio requeridas para el óptimo funcionamiento de esta.</p> <p>Se deberán instalar empaques, filtros, felpas y sellantes para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior.</p> <p>La ventana se deberá entregar totalmente aseada, libre de cualquier fragmento de obra, y el aluminio y el vidrio no debe presentar ralladuras.</p>
<p><b>Alcance:</b></p> <p>Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b></p> <p>Ventanería de aluminio</p> <p>Vidrio cristal 6 mm</p> <p>Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,</p>
<p><b>Mano de Obra:</b></p> <p>Mano de obra fabricación e instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b></p> <p>Herramienta menor</p> <p>Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b></p> <p>A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</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**

<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.05</b>
<b>Actividad: Ventana V-5 (8,60 x 0,90 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar. Incluye un módulo en rejilla de aluminio (0,90 x 0,90 m)</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Ventana V-5 (8,60 x 0,90 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,. Incluye un módulo en rejilla de aluminio (0,90 x 0,90 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

Vidrio cristal 6 mm

Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,

Rejilla en aluminio

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.06</b>
<b>Actividad: Ventana V-6 (1,42 x 0,90 m) proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Ventana V-6 (1,42 x 0,90 m) proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,, 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

Vidrio cristal 6 mm

Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.07</b>
<b>Actividad: Ventana V-7 (2,87 x 1,80 m) + (0,95 x 0,80) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar. Y Puerta en cristal (0,95 x 2,10 m) templado 8 mm en aluminio anodizado y película control solar.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b></p> <p>Suministro e instalación de Ventana V-7 (2,87 x 1,80 m) + (0,95 x 0,80) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,, Y Puerta en cristal (0,95 x 2,10 m) templado 8 mm en aluminio anodizado y película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,. De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y los planos de Detalle de ventanería.</p> <p>El contratista debe entregar plano de taller de la ventanería y garantizar la estabilidad general de la ventana.</p> <p>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.</p> <p>Se deberá verificar las dimensiones de los vanos antes de fabricar la ventana.</p> <p>La ventana deberá incluir alfajías de aluminio requeridas para el óptimo funcionamiento de esta.</p> <p>Se deberán instalar empaques, filtros, felpas y sellantes para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior.</p> <p>La ventana se deberá entregar totalmente aseada, libre de cualquier fragmento de obra, y el aluminio y el vidrio no debe presentar ralladuras.</p>
<p><b>Alcance:</b></p> <p>Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b></p> <p>Ventanería de aluminio</p> <p>Vidrio cristal 6 mm</p> <p>Vidrio templado 8 mm</p> <p>Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas</p>
<p><b>Mano de Obra:</b></p> <p>Mano de obra fabricación e 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**

Andamio certificado
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.08</b>
<b>Actividad: Ventana V-8 (3,80 x 1,80 m) + (1,90 x 0,80) + (0,95 x 2,10) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar. Y Puerta en cristal (0,95 x 2,10 m) templado 8 mm en aluminio anodizado y película control solar.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Ventana V-8 (3,80 x 1,80 m) + (1,90 x 0,80) + (0,95 x 2,10) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,, Y Puerta en cristal (0,95 x 2,10 m) templado 8 mm en aluminio anodizado y película control solar, 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

Vidrio cristal 6 mm

Vidrio templado 8 mm

Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.09</b>
<b>Actividad: Ventana V-8 (3,80 x 1,80 m) + (1,90 x 0,80) + (0,95 x 2,10) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar. Y Puerta en cristal (0,95 x 2,10 m) templado 8 mm en aluminio anodizado y película control solar.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Ventana V-8 (3,80 x 1,80 m) + (1,90 x 0,80) + (0,95 x 2,10) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,. Y Puerta en cristal (0,95 x 2,10 m) templado 8 mm en aluminio anodizado y película control solar, 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

Vidrio cristal 6 mm

Vidrio templado 8 mm

Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**“DISEÑO E 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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.10</b>
<b>Actividad: Ventana V-10 (1,90 x 0,90 m) módulos fijo (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Ventana V-10 (1,90 x 0,90 m) módulos fijo (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,, 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

Vidrio cristal 6 mm

Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.11</b>
<b>Actividad: Ventana V-11 (0,40 x 2,00 m) pivotante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

<p><b>Descripción y Especificaciones:</b></p> <p>Suministro e instalación de Ventana V-11 (0,40 x 2,00 m) pivotante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y los planos de Detalle de ventanería.</p> <p>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.</p> <p>Se deberá verificar las dimensiones de los vanos antes de fabricar la ventana.</p> <p>La ventana deberá incluir alfajías de aluminio requeridas para el óptimo funcionamiento de esta.</p> <p>Se deberán instalar empaques, filtros, felpas y sellantes para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior.</p> <p>La ventana se deberá entregar totalmente aseada, libre de cualquier fragmento de obra, y el aluminio y el vidrio no debe presentar ralladuras.</p>
<p><b>Alcance:</b></p> <p>Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b></p> <p>Ventanería de aluminio</p> <p>Vidrio cristal 6 mm</p> <p>Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas</p>
<p><b>Mano de Obra:</b></p> <p>Mano de obra fabricación e instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b></p> <p>Herramienta menor</p> <p>Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b></p> <p>A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</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**

<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.12</b>
<b>Actividad: Ventana V-12 (1,00 x 3,80 m) módulos fijo (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Ventana V-12 (1,00 x 3,80 m) módulos fijo (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,, 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

Vidrio cristal 6 mm

Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.13</b>
<b>Actividad: Ventana V-13 (10,70 x 3,00 m) Fachada flotante Curva en aluminio anodizado y cristal templado 8 mm con película control solar.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

<p><b>Descripción y Especificaciones:</b></p> <p>Suministro e instalación de Ventana V-13 (10,70 x 3,00 m) Fachada flotante Curva en aluminio anodizado y cristal templado 8 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y los planos de Detalle de ventanería.</p> <p>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.</p> <p>Se deberá verificar las dimensiones de los vanos antes de fabricar la ventana.</p> <p>La ventana deberá incluir alfajías de aluminio requeridas para el óptimo funcionamiento de esta.</p> <p>Se deberán instalar empaques, filtros, felpas y sellantes para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior.</p> <p>La ventana se deberá entregar totalmente aseada, libre de cualquier fragmento de obra, y el aluminio y el vidrio no debe presentar ralladuras.</p>
<p><b>Alcance:</b></p> <p>Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b></p> <p>Ventanería de aluminio</p> <p>Vidrio cristal templado 8 mm</p> <p>Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas</p>
<p><b>Mano de Obra:</b></p> <p>Mano de obra fabricación e instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b></p> <p>Herramienta menor</p> <p>Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b></p> <p>A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</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**

<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.14</b>
<b>Actividad: Ventana V-14 (Dimensiones variables Área 61,35 m2) Fachada flotante en aluminio anodizado y cristal templado 8 mm con película control solar. Y Puerta en cristal (1,05x2,10 m) y (2,00x2,10) templado 10 mm en aluminio anodizado y película control solar.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Ventana V-14 (Dimensiones variables Área 61,35 m2) Fachada flotante en aluminio anodizado y cristal templado 8 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,. Y Puerta en cristal (1,05x2,10 m) y (2,00x2,10) templado 10 mm en aluminio anodizado y película control solar, 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

Vidrio cristal templado 8 mm

Vidrio cristal templado 10 mm

Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**“DISEÑO E 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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.15</b>
<b>Actividad: Ventana V-15 (1,00 x 3,80 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Ventana V-15 (1,00 x 3,80 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,, 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

Vidrio cristal 6 mm

Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.



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

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.16</b>
<b>Actividad: Ventana V-16 (7,70 x 1,80 m) + (0,90 x 0,80) y Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar. Y Puerta en cristal (0,90 x 2,10 m) templado 8 mm en aluminio anodizado y película control solar. Incluye un módulo en rejilla de aluminio (0,90 x 1,80 m)</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Ventana V-16 (7,70 x 1,80 m) + (0,90 x 0,80) y Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas,. Y Puerta en cristal (0,90 x 2,10 m) templado 8 mm en aluminio anodizado y película control solar. Incluye un módulo en rejilla de aluminio (0,90 x 1,80 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

Vidrio cristal 6 mm

Vidrio cristal templado 8 mm

Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas

Rejilla de aluminio

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**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> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.17</b>
<b>Actividad: Ventana V-17 (7,80 x 1,80 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar. Incluye un módulo en rejilla de aluminio (0,40 x 1,80 m)</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Ventana V-17 (7,80 x 1,80 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas. Incluye un módulo en rejilla de aluminio (0,40 x 1,80 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

Vidrio cristal 6 mm

Película control solar de espesor 1.5 milésimas con protección antirayas

Rejilla de aluminio

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**“DISEÑO E 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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Ítem:</b> 17.13.18
<b>Actividad:</b> Marco en aluminio para puerta P-1 (1,70 x 2,20 m)
<b>Unidad de pago:</b> UN
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Suministro e instalación de Marco en aluminio para puerta P-1 (1.70 x 2.20 m) de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y los planos de Detalle de puertas.  El marco se deberá entregar totalmente aseado, libre de cualquier fragmento de obra, y el aluminio no debe presentar ralladuras.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Marco en aluminio</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra fabricación e instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor  Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>  Normas técnicas colombianas aplicables  Normas ASTM aplicables</p>
<p><b>Tolerancias:</b>  Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500)</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**

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de marco de aluminio, 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:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Ítem:</b> 17.13.19
<b>Actividad:</b> Marco en aluminio para puerta P-2 (0,90 x 2,10 m)
<b>Unidad de pago:</b> UN
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  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 puertas.  El marco se deberá entregar totalmente aseado, libre de cualquier fragmento de obra, y el aluminio no debe presentar ralladuras.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Marco en aluminio</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra fabricación e instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor  Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>  Normas técnicas colombianas aplicables  Normas ASTM aplicables</p>
<p><b>Tolerancias:</b>  Variación del plomo: +/- 2 mm/metro (1/500)</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**

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de marco de aluminio, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.20</b>
<b>Actividad: Puerta P-3 (0,90 x 2,10) pivotante en cristal templado incoloro 8 mm</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Puerta P-3 (0.90 x 2.10) pivotante en cristal templado incoloro 8 mm, 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 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 puerta.

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

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

La puerta 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.

No incluye cerraduras, manijas y brazos.

**Materiales requeridos:**

Puerta en cristal templado 8 mm

**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:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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:**

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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 puerta, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra.

El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato

**Observaciones:**

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

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.13.21</b>
<b>Actividad: Divisiones de oficina piso - techo en aluminio anodizado y cristal templado incoloro 8 mm (Altura 2,90 m)</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Suministro e instalación de Divisiones de oficina piso – techo en aluminio, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.  El contratista debe entregar plano de taller de la división 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 división de oficina.  Se deberá verificar las dimensiones de los vanos antes de fabricar la división.  La división deberá incluir los herrajes y anclajes requeridos para su correcta estabilidad y operación.  La división se deberá entregar totalmente aseada, libre de cualquier fragmento de obra, y el aluminio y el vidrio no debe presentar ralladuras.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Herrajes y anclajes  Vidrio templado 8 mm</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra fabricación e instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor  Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</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**

<p><b>Normas aplicables:</b> Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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</p>
<p><b>Tolerancias:</b> Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500)</p>
<p><b>Ensayos:</b> No aplica.</p>
<p><b>Medida y Forma de pago:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de división de oficina, 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</p>
<p><b>Observaciones:</b></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>Capítulo:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Ítem:</b> 17.14.01
<b>Actividad:</b> Baranda en acero Inoxidable para puente sobre espejo de agua pasamanos D= 2 pulg y 4 hilos D=1 pulg , parales en platina cada 1,10 m en promedio.
<b>Unidad de pago:</b> ML
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Suministro e instalación Baranda en tubería de acero compuesta por un pasamanos D=2 pulg y 4 hilos D=1 pulg , parales en platina cada 1,10 m en promedio y espesores de acuerdo con el diseño realizado por el constructor, en los lugares especificados en los planos.  El diseño se debe hacer de acuerdo a la norma de diseño estructural NSR-10.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro, instalación y pintura.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Elementos de acero (Tubería de acero 2 y 1 pulg y platina 100 mm x 3/16 pulg)  Soldadura</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra de fabricación e instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Equipos de fabricación carpintería metálica.  Equipo de soldadura  Taladros</p>
<p><b>Transporte:</b>  De la planta de fabricación a la obra</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Estructura de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</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**

**Normas aplicables:**

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

**Tolerancias:**

**Ensayos:**

Inspección visual

**Medida y Forma de pago:**

**Observaciones:**

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) baranda en acero inoxidable, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones de la longitud de la baranda.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**“DISEÑO E 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:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Ítem:</b> 17.14.02
<b>Actividad:</b> Baranda en acero Inoxidable para terraza pasamanos D= 2 pulg y 4 hilos D=1 pulg , parales en platina cada 1,10 m en promedio.
<b>Unidad de pago:</b> ML
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> Suministro e instalación Baranda en tubería de acero compuesta por un pasamanos D=2 pulg y 4 hilos D=1 pulg espesor 1.65 mm , parales en platina cada 1,10 m en promedio y espesores de acuerdo con el diseño realizado por el constructor, en los lugares especificados en los planos. El diseño se debe hacer de acuerdo a la norma de diseño estructural NSR-10.</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro, instalación y pintura.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Elementos de acero (Tubería de acero 2 y 1 pulg espesor 1.65 mm y platina 100 mm x 3/16 pulg) Soldadura</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra de fabricación e instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b> Equipos de fabricación carpintería metálica. Equipo de soldadura Taladros</p>
<p><b>Transporte:</b> De la planta de fabricación a la obra</p>
<p><b>Ubicación:</b> Estructura de Administración y Operaciones</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</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>Normas aplicables:</b> <ul style="list-style-type: none"><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>
<b>Ensayos:</b> Inspección visual
<b>Medida y Forma de pago:</b>
<b>Observaciones:</b> Se medirá y pagará por metros lineales (ml) baranda en acero inoxidable, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos y/o mediciones de la longitud de la baranda. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**“DISEÑO E 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.14.03</b>
<b>Actividad: Baranda escalera vestíbulo de primero a segundo piso pasamanos en acero inoxidable D= 4 pulg y vidrio templado 8 mm.</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Baranda escalera vestíbulo en acero inoxidable D=4 pulg espesor 2.11 mm y vidrio templado 8 mm, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

El contratista debe entregar plano de taller de la baranda en acero inoxidable y con vidrio 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 baranda.

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

La baranda deberá incluir los herrajes y anclajes requeridos para su correcta estabilidad y operación.

La baranda 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:**

Tubería de acero inoxidable D=4 pulg espesor 2.11 mm

Herrajes y anclajes

Vidrio templado 8 mm

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**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:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**Normas aplicables:**

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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 metro lineal (ML) de baranda, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.14.04</b>
<b>Actividad: Baranda vacío del vestíbulo del segundo piso pasamanos en acero inoxidable D= 4 pulg y vidrio templado 8 mm.</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Diseño, suministro e instalación de Baranda vacío del vestíbulo en acero inoxidable D=4 pulg espesor 2.11 mm y vidrio templado 8 mm, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

El contratista debe entregar plano de taller de la baranda en acero inoxidable y con vidrio 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 baranda.

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

La baranda deberá incluir los herrajes y anclajes requeridos para su correcta estabilidad y operación.

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

**Alcance:**

Diseño, suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Tubería de acero inoxidable D=4 pulg espesor 2.11 mm

Herrajes y anclajes

Vidrio templado 8 mm

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación e instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**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:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**Normas aplicables:**

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente 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 metro lineal (ML) de baranda, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.14.05</b>
<b>Actividad: Divisiones de baño tipo cantiléver en acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 20 (0,9 mm) h=1,60 m (Parales y tabiques)</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Divisiones de baño diseñadas para baños de tráfico pesado o alto, para uso comercial, institucional o lugares de acceso público.

Los paneles de las divisiones están compuestos por 3 piezas básicas: Puerta, Paral y Tabique, estas piezas a su vez poseen complementos para ensamblarlos entre si y su respectiva instalación en sitio, todas las piezas de ensamble e instalación deben ser suministradas.

El diseño de la panelería de las divisiones sanitarias previene el registro hacia la parte interna de los cubículos del baño y asegura un excelente cierre entre las piezas.

Las divisiones sanitarias Cantiléver están diseñadas para anclarlas a pared mediante un sistema de nivelación mecánico, para lo cual se debe de realizar un trabajo de instalación con personal calificado que debe de realizar una intervención de obra civil agregando al muro cubos de concreto para un correcto anclaje.

Las especificación de los componentes es la siguiente:

Puertas: Elaboradas en Lámina de Acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 20, con estructura interna en polímero de alta densidad inyectado (No incluido en este ítem)

Tabiques: Elaborados en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 20, con estructura en poliestireno expandido y tubería cuadrada galvanizada de 1pulg

Parales: Elaborados en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 20 con estructura en polímero de alta densidad inyectado.

Complementos: paral en C tabique, C Extrema, Recibidor de puerta, Zócalos, Elaborados en Lámina de Acero inoxidable AISI SAE 304.

Todas las piezas van con acabado externo satinado # 4.

Herrajes: compuestos por un pasador, un perchero y bisagras, estos pueden ser elaborados en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 o maquinados en el mismo material.

Las divisiones se deberán entregar totalmente aseadas, libres de cualquier fragmento de obra, y sin presentar ralladuras.

**Alcance:**

Suministro e instalación paral y tabique.

**Materiales requeridos:**

Paral y tabique en acero inoxidable  
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**

<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación. Mano de obra anclaje para divisiones
<b>Equipos:</b> Herramienta menor Andamio certificado
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Baños Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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 metro lineal (ML) de paral y tabique de división de baño medida por su proyección horizontal excluyendo la 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.14.06</b>
<b>Actividad: Puertas para Divisiones de baño (0.57 x 1.60 m) en acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 20 (0,9 mm)</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Puertas para Divisiones de baño diseñadas para baños de tráfico pesado o alto, para uso comercial, institucional o lugares de acceso público.

Las especificación de los componentes es la siguiente:

Puertas: Elaboradas en Lámina de Acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 20 (0.9 mm) con estructura interna en polímero de alta densidad inyectado.

Las puertas van con acabado externo satinado # 4.

Herrajes: compuestos por un pasador, un perchero y bisagras, estos pueden ser elaborados en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 o maquinados en el mismo material.

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

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Puerta en acero inoxidable (0.57 x 1.60 m)

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación, instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Baño Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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:**

Normas técnicas colombianas aplicables

Normas ASTM aplicables

**Tolerancias:**

Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500)

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

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

El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato

**Observaciones:**

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

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.14.07</b>
<b>Actividad: Puertas para ducha en acero inoxidable (0.60 x 1.60 m) AISI SAE 304 calibre 20 (0,9 mm)</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Puertas para Ducha de baño diseñadas para baños de tráfico pesado o alto, para uso comercial, institucional o lugares de acceso público.

Las especificación de los componentes es la siguiente:

Puertas: Elaboradas en Lámina de Acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 20 (0.9 mm) con estructura interna en polímero de alta densidad inyectado.

Las puertas van con acabado externo satinado # 4.

Herrajes: compuestos por un pasador, un perchero y bisagras, estos pueden ser elaborados en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 o maquinados en el mismo material.

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

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Puerta en acero inoxidable (0.60 x 1.60 m)

Concreto

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación, instalación.

MO. Instalación anclajes

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Baño Edificio de Administración y Operaciones.

**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:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**Normas aplicables:**

Normas técnicas colombianas aplicables

Normas ASTM aplicables

**Tolerancias:**

Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500)

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

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

El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato

**Observaciones:**

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

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.14.08</b>
<b>Actividad: Mamparas en acero inoxidable (0.96 x 0.46 m) AISI SAE 304 calibre 20 (0,9 mm)</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Mamparas diseñadas para baños de tráfico pesado o alto, para uso comercial, institucional o lugares de acceso público.

Las especificación de los componentes es la siguiente:

Mamparas: Elaboradas en Lámina de Acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 20 (0.9 mm) con estructura interna en polímero de alta densidad inyectado.

Las puertas van con acabado externo satinado # 4.

Herrajes: compuestos por un pasador, un perchero y bisagras, estos pueden ser elaborados en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 o maquinados en el mismo material.

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

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Mampara en acero inoxidable (0.96 x 0.46 m)

Concreto

**Mano de Obra:**

Mano de obra fabricación, instalación.

MO. Instalación anclajes

**Equipos:**

Herramienta menor

Andamio certificado

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Baño Edificio de Administración y Operaciones.

**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:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**Normas aplicables:**

Normas técnicas colombianas aplicables

Normas ASTM aplicables

**Tolerancias:**

Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500)

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de mampara, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.15.01</b>
<b>Actividad: Ala de madera entamborada (0,85 x 2,05 m) para puertas P-1 - con acabado en lámina melaminica resistente a la humedad</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Diseño, suministro e instalación de Ala de madera en triplex (0,85 x 2,05 m) para puertas P-1, las puertas deben ser entamboradas compuestas por tableros de madera seca e inmunizada, reforzados en la zona de la cerradura, el acabado es en lámina melaminica resistente a la humedad, que no requiere ningún otro tipo de acabado.  
Se debe presentar muestra de la lámina de acabado a la interventoría para su aprobación.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Puertas entamboradas 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:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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**

**Tolerancias:**

Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500)

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

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

El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato

**Observaciones:**

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

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>Capítulo: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.15.02</b>
<b>Actividad: Ala de madera en triplex (0,90 x 2,05 m) para puertas P-12- con acabado en lámina melamínica resistente a la humedad, Incluye rejilla en madera HDF con acabado en melamínico resistente a la humedad.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Diseño, suministro e instalación de Ala de madera en triplex (0,90 x 2,05 m) para puertas P-12, las puertas deben ser entamboradas compuestas por tableros de madera seca e inmunizada, reforzados en la zona de la cerradura, el acabado es en lámina melaminica resistente a la humedad, que no requiere ningún otro tipo de acabado.  Incluye rejilla en madera HDF con acabado en melamínico resistente a la humedad.  Se debe presentar muestra de la lámina de acabado a la interventoría para su aprobación.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Puertas entamboradas en madera con acabado melamínico  Rejilla en madera HDF</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor  Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>  Normas técnicas colombianas aplicables</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 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.15.03</b>
<b>Actividad: Superficie de trabajo para laboratorio ancho = 0,70 m. resistente a reactivos y ácidos, soporte temperatura entre 500 y 800 grados centígrados, resistencia mecánica 30 Kg/m2. En Acero Inoxidable calibre 18</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Superficie de trabajo en acero inoxidable calibre 18 para laboratorio ancho = 0,70 m. resistente a reactivos y ácidos, que soporte temperatura entre 500 y 800 grados centígrados, resistencia mecánica 30 Kg/m2.

Se debe presentar a Interventoría ficha técnica del acero inoxidable a utilizar, para verificar el cumplimiento de las características de mecánicas y químicas.

La superficie se debe entregar limpia y libre de rasguños.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Mesón en acero inoxidable

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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**

**Tolerancias:**

Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500)

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de mesón, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.15.04</b>
<b>Actividad: Superficie de trabajo para laboratorio isla (2,12 x 1,20 m) de resistente a reactivos y ácidos, soporte temperatura entre 500 y 800 grados centígrados, resistencia mecánica 30 Kg/m2. En Acero Inoxidable calibre 18</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Suministro e instalación de Superficie de trabajo en acero inoxidable calibre 18 para laboratorio isla (2,12 x 1,20 m) ancho = 0,70 m. resistente a reactivos y ácidos, que soporte temperatura entre 500 y 800 grados centígrados, resistencia mecánica 30 Kg/m2.  Se debe presentar a Interventoría ficha técnica del acero inoxidable a utilizar, para verificar el cumplimiento de las características de mecánicas y químicas.  La superficie se debe entregar limpia y libre de rasguños.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Mesón en acero inoxidable</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>  Normas técnicas colombianas aplicables  Normas ASTM aplicables</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**

**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 mesón, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.15.05</b>
<b>Actividad: Mueble bajo para laboratorio en madera enchapada en fórmica antibacterial con manijas en acero inoxidable y entrepaño con capacidad de 30 kg</b>
<b>Unidad de pago: ML</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Mueble bajo para laboratorio, compuesto por puertas entamboradas de tableros de madera seca e inmunizada, reforzados en la zona de la cerradura, el acabado en fórmica antibacterial, resistente a la humedad, con manijas en acero inoxidable en todas sus caras y entrepaño también entamborado forrado en fórmica antibacterial en todas sus caras con capacidad de 30 kg.

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

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

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Mueble bajo 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:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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**

**Tolerancias:**

Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500) para las puertas

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

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

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.15.06</b>
<b>Actividad: Mueble bajo para cocina en formica para cafeterias</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  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.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Mueble alto acabado en formica</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra fabricación, instalación y pintura.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>  Normas técnicas colombianas aplicables  Normas ASTM aplicables</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**

**Tolerancias:**

Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500) para las puertas

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

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

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.15.07</b>
<b>Actividad: Mueble alto para cocina en formica para cafeterias</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Mueble alto 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:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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**

**Tolerancias:**

Variación del plomo: +- 2 mm/metro (1/500) para las puertas

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de mueble alto, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.16.01</b>
<b>Actividad: Sanitario línea institucional referencia báltico o similar con grifería de push antivándalico de empotrar con asiento de sanitario institucional abierto.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

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.



La grifería de Push antivándalica, con válvula automática, con cuerpo metálico con escudo y portaescudo 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:

- Rango óptimo de funcionamiento 35 a 80 psi
- Soporta más de 150.000 ciclos
- Entrada de agua diámetros d= 1 1/4" compatible con Tubería comercial de PVC y cobrizada.
- Consumo de agua configurable según la presión.



Para el correcto funcionamiento requiere un sistema de instalación superior.



**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Aparato sanitario tipo institucional (Incluye asiento)

Grifería para sanitario tipo push antivándalico (Incluye sistema de instalación superior)

Cemento blanco

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.16.02</b>
<b>Actividad: Sanitario de tanque blanco referencia aquajet confort height alargado con asiento.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Sanitario de tanque blanco referencia aquajet confort height alargado con asiento, es un sanitario de diseño básico, con mayor altura en la taza, siendo más confortable para personas con alguna limitación física. Manija frontal cromada y bajo consumo de agua: 6 litros de agua por descarga. Se instalará en los lugares especificados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.



**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Aparato sanitario refencia aquajet confort height alargado  
Mueble sanitario  
Cemento blanco

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**Normas aplicables:**

Normas NTC 920

**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:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

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

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.16.03</b>
<b>Actividad: Orinal línea institucional mediano con grifería de Push antivándalico de empotrar.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e instalación de Orinal mediano línea institucional referencia similar con grifería de Push antivándalico, de acuerdo a la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

El orinal debe tener un consumo de agua de 3,8 lpm, el orinal tiene un anillo cerrado con sistema integral de limpieza que garantiza una mayor higiene. Sistema de fijación con grapas ocultas. Se debe incluir sifón botella para su instalación.



La grifería de Push anti vandálica, con válvula automática , con cuerpo metálico con escudo y portaescudo 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:

- Presión de funcionamiento 20 a 80 psi
- Soporta más de 150.000 ciclos
- Entrada de agua diámetro d= 1/2"
- Consumo de agua configurable según la presión, adaptable a alta eficiencia y bajo consumo.



**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Orinal mediano (Incluye sifón botella y grapas)

Grifería de push antivándalico

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Normas NTC 1644 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 orinal, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.16.03</b>
<b>Actividad: Lavamanos referencia Marsella blanco de sobreponer o similar con grifería de mesa tipo Push antivándalica.</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 antivándalica, 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 antivandalico  
Sifón botella  
Desagüe sencillo integrado.

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<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 griferia, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.16.05</b>
<b>Actividad: Ducha de empotrar Línea institucional tipo push</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e Instalación de Ducha de empotrar Línea institucional tipo push, de acuerdo a la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

La grifería debe tener 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
- Consumo de agua regulable.



**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Ducha línea institucional tipo push.

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor  
Andamio certificado

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**Normas aplicables:**

Normas NTC 1644 (A112,18,1M 2001)

**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:**

No aplica.

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de Ducha, 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:**

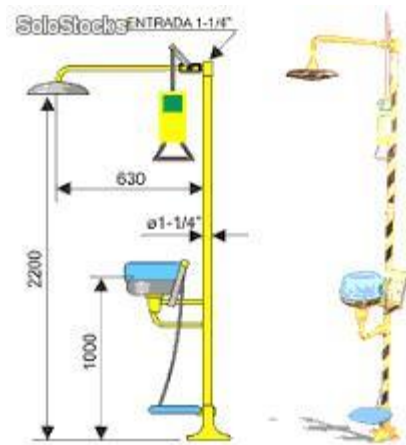
**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>Capítulo:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Ítem:</b> 17.16.06
<b>Actividad:</b> Ducha de emergencia con lavajos
<b>Unidad de pago:</b> UN

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro e Instalación de Ducha de emergencia con lavajos de accionamiento manual. La estructura de esta ducha está construida en caño de acero galvanizado revestido con pintura epoxi de color amarillo. La campana de la ducha tiene un diámetro de 220 mm. Construida en acero inoxidable tipo diluvio, con bafle aliviador que produce una campana de agua de diámetro 500 mm. El lavajos está construido con tubería de acero inoxidable de diámetro 250 mm con una tapa plástica rebatible en forma automática y rociadores de bronce cromados que producen una espuma con efecto de lavajos y lavacara. Posee un paso calibrado regulador de presión y caudal y capuchones automáticos antipolvo.



El accionamiento de la ducha es por medio de una palanca manual de acero inoxidable, con indicador e instructivo de alto impacto y válvula esférica de bronce. El accionamiento del lavajos es por medio de un pedal de plástico y una palanca manual de acero inoxidable, con indicador e instructivo de alto impacto y válvula.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Ducha de emergencia con lavajos

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**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> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Normas técnicas colombianas aplicables Normas ASTM 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 ducha de emergencia con lavajos, 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:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Ítem:</b> 17.16.07
<b>Actividad:</b> Lavaplatos en acero inoxidable con escurridor para platos, incluye grifería lavaplatos sencilla ref. Mallorca de grival o similar
<b>Unidad de pago:</b> UN
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  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 antirruído.</p>  <p>Incluye grifería lavaplatos sencilla ref. Mallorca de grival o similar, con terminación tipo ganso. Se debe incluir canastilla y sifón.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Lavaplatos en acero inoxidable con escurridor de platos  Grifería monocontrol referencia Vera  Canastilla y sifón</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra instalación lavaplatos con escurridor.  Mano de obra instalación grifería.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</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>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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.16.08</b>
<b>Actividad: Pozuelo en acero inoxidable para laboratorio</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> Suministro e instalación de pozuelo en acero inoxidable para laboratorio de 60 x 40 cm. resistente a reactivos y ácidos, que soporte temperatura entre 500 y 800 grados centígrados, resistencia mecánica 30 Kg/m2. Se debe suministrar canastilla y sifón en acero inoxidable con igual resistencia que el pozuelo. Se debe presentar a Interventoría ficha técnica del acero inoxidable a utilizar, para verificar el cumplimiento de las características de mecánicas y químicas. La superficie se debe entregar limpia y libre de rasguños.</p>
<p><b>Alcance:</b> Diseño, suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Pozuelo en acero inoxidable Canastilla y sifón en acero inoxidable</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> Normas técnicas colombianas aplicables Normas ASTM aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica.


**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de pozuelo en acero inoxidable, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>	
<b>Ítem: 17.16.09</b>	
<b>Actividad: Grifería especial para laboratorio</b>	
<b>Unidad de pago: UN</b>	
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> Suministro e instalación de Grifería especial para laboratorio tipo ganso en metal, en los pozuelos del laboratorio, referencia Kalmia monocontrol</p>	
	
<p><b>Alcance:</b> Suministro e instalación</p>	
<p><b>Materiales requeridos:</b> Grifería tipo ganso en metal referencia Kalmia monocontrol</p>	
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación grifería</p>	
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor</p>	
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>	
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>	
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>	
<p><b>Normas aplicables:</b> No aplica</p>	
<p><b>Tolerancias:</b> No aplica</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**

**Ensayos:**

No aplica

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de grifería de laboratorio, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.16.10</b>
<b>Actividad: Secador de manos electrónico de accionamiento de manos libres y apagado automático color blanco.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voltaje de 110 V</li> <li>• Potencia 1200 W</li> <li>• Rango de detección del sensor ajustable entre 5 y 20 cms</li> <li>• Temperatura del aire del secador 43 a 58 C</li> </ul>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Secador de manos</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>  Normas técnicas colombianas aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

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

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.16.11</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:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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**

**Tolerancias:**

No aplica.

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

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

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.16.12</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:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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 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

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.16.13</b>
<b>Actividad: Dispensador de Toallas de papel en Acero Inoxidable</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acero Inoxidable 304</li> <li>• Visor de nivel</li> <li>• Incluye llave de seguridad para proteger el contenido.</li> <li>• Sistema de instalación mediante chazos plásticos y tornillos</li> </ul>	<p><b>Detalle</b></p> 
<p><b>Alcance:</b> Suministro e instalación.</p>	
<p><b>Materiales requeridos:</b> Dispensador de toallas de papel.</p>	
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación.</p>	
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor</p>	
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>	
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>	
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>	
<p><b>Normas aplicables:</b> Normas técnicas colombianas aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica.

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

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

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.16.14</b>
<b>Actividad: Llave pesada para poceta de aseo.</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>
<b>Descripción y Especificaciones:</b> Suministro de Instalación de Llave pesada para poceta de aseo, de acuerdo a la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. La llave debe ser en metal o bronce.
<b>Alcance:</b> Diseño, suministro e instalación.
<b>Materiales requeridos:</b> Llave pesada para poceta
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación.
<b>Equipos:</b> Herramienta menor
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Normas técnicas colombianas aplicables
<b>Tolerancias:</b> No aplica.
<b>Ensayos:</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**

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de Llave pesada, 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:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Ítem:</b> 17.16.15
<b>Actividad:</b> Rejilla de piso circular de 3"
<b>Unidad de pago:</b> UN
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> 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.</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Rejilla circular plástica 3" Cemento blanco</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> Normas técnicas colombianas aplicables</p>
<p><b>Tolerancias:</b> No aplica.</p>
<p><b>Ensayos:</b> No aplica</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**

**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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.16.16</b>
<b>Actividad: Taparegistro en acero inoxidable</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro de Instalación de Taparegistro en acero inoxidable, de acuerdo a la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

El taparegistro 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:**

Taparegistro en acero inoxidable

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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:**

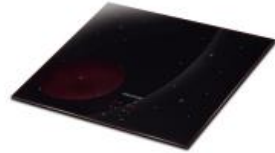
Se medirá y pagará por unidad (UN) de tapa registro en acero, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra.

El costo será al precio unitario estipulado dentro del contrato

**Observaciones:**

**“DISEÑO E 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:</b> Edificio de Administración y Operaciones
<b>Ítem:</b> 17.16.17
<b>Actividad:</b> Estufa de 4 puestos eléctrica en vitro para cafetería auditorio
<b>Unidad de pago:</b> UN
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Suministro de Instalación de Estufa de 4 puestos eléctrica en vitro referencia SL 6005 de Challenger o similar para la cafetería auditorio, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología tipo high-light</li> <li>• Cubierta en vidrio vitrocerámico de alta resistencia a la temperatura, con bordes rectos y cantos redondeados.</li> <li>• Con función de calentamiento rápido</li> <li>• Con función de timer</li> </ul> 
<p><b>Alcance:</b>  Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Estufa de 4 puestos eléctrica en acero inoxidable</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>  Normas técnicas colombianas aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica.

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de Estufa, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.17.01</b>
<b>Actividad: Estuco y vinilo muros interiores</b>
<b>Unidad de pago: M2</b>

<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Aplicación de estuco acrílico plástico, requerido para emparejar y pulir las superficies pañetadas, para presentar unas propiedades adecuadas para recibir la pintura, la primera capa de pintura puede ser intervenilo y las siguientes dos manos mínimo deben ser en vinilo; se aplicara el número de capas suficientes para dar una adecuada cobertura.  El estuco y pintura de muros se hará de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.</p>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro e instalación, el precio unitario incluye filos y dilataciones y lineales.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Estuco acrílico plástico  Viniltex  Intervinilo  Papel de lija</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra aplicación estuco.  Mano de obra filos y dilataciones sobre estuco  Mano de obra aplicación vinilo.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor  Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</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**

**Normas aplicables:**

Normas técnicas colombianas aplicables

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por Metros Cuadrados (M2) de Estuco y vinilo, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará en obra, descontando los vanos, no se pagarán lineales ni filos y dilataciones.  
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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.18.01</b>
<b>Actividad: Manija doble con escudo con logo de la EAAV</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro de Instalación de Manija doble con escudo con logo de la EAAV, en acero o bronce, ubicado en la puerta principal del Edificio.

Se debe presentar plano de detalle de la manija previa a su construcción para aprobación de la Interventoría.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Manija doble con escudo.

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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 Manija, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.18.02</b>
<b>Actividad: Manija sencilla en acero inoxidable para puertas en vidrio</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Suministro de Instalación de Manija sencilla en acero inoxidable para puertas en vidrio, de acuerdo a la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.  Las manijas en acero inoxidable deben tener las siguientes dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diámetro mínimo: ¾ de pulgada</li> <li>• Longitud mínima: 20 cm</li> </ul>
<p><b>Alcance:</b>  Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Manija de acero inoxidable</p>
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b>  Normas técnicas colombianas aplicables</p>
<p><b>Tolerancias:</b>  No aplica</p>

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

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de Manija, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.18.03</b>
<b>Actividad: Cerradura de seguridad para puertas de vidrio</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

<p><b>Descripción y Especificaciones:</b>  Suministro de Instalación de Cerradura de seguridad para puertas de vidrio de un pestillo, de acuerdo a la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.  Las cerraduras serán llave – llave  El acabado de la cerradura debe ser cromado mate o brillante.</p>	
<p><b>Alcance:</b>  Suministro e instalación.</p>	
<p><b>Materiales requeridos:</b>  Cerradura de seguridad</p>	
<p><b>Mano de Obra:</b>  Mano de obra instalación.</p>	
<p><b>Equipos:</b>  Herramienta menor</p>	
<p><b>Transporte:</b>  A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>	
<p><b>Ubicación:</b>  Edificio de Administración y Operaciones.</p>	
<p><b>Planos de Referencia:</b>  61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>	
<p><b>Normas aplicables:</b>  Normas técnicas colombianas aplicables</p>	
<p><b>Tolerancias:</b>  No aplica</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**

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) de Cerradura, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.18.04</b>
<b>Actividad: Cerradura de pomo en acero inoxidable para oficinas</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>

<b>Descripción y Especificaciones:</b> Suministro de Instalación de Cerradura de pomo en acero inoxidable, acabado satinado de acuerdo a la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Las cerraduras serán llave – botón. El acabado de la cerradura debe ser cromado mate o brillante.
<b>Alcance:</b> Suministro e instalación.
<b>Materiales requeridos:</b> Cerradura de pomo
<b>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación.
<b>Equipos:</b> Herramienta menor
<b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.
<b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.
<b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185
<b>Normas aplicables:</b> Normas técnicas colombianas aplicables
<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 Cerradura, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.18.05</b>
<b>Actividad:</b> 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>Unidad de pago: UN</b>

<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> Suministro de 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.</p>
<p><b>Alcance:</b> Suministro e instalación.</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Brazo hidráulico</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra instalación.</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor</p>
<p><b>Transporte:</b> A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> Normas técnicas colombianas aplicables</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**

**Tolerancias:**

No aplica

**Ensayos:**

No aplica.

**Medida y Forma de pago:**

Se medirá y pagará por unidad (UN) Brazo hidráulico, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.18.06</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>

**Descripción y Especificaciones:**

Suministro de Instalación de Topes de piso medialuna" 1/2" para puertas, metálicos con recibidor en caucho color plateado. Incluye instalación y accesorios de seguridad de acuerdo a la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

**Alcance:**

Suministro e instalación.

**Materiales requeridos:**

Topes de piso

**Mano de Obra:**

Mano de obra instalación.

**Equipos:**

Herramienta menor

**Transporte:**

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

**Ubicación:**

Edificio de Administración y Operaciones.

**Planos de Referencia:**

61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185

**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 tope de piso, 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: Edificio de Administración y Operaciones</b>
<b>Ítem: 17.19.01</b>
<b>Actividad: Aseo para entrega final</b>
<b>Unidad de pago: UN</b>
<p><b>Descripción y Especificaciones:</b> 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.</p>
<p><b>Alcance:</b> Limpieza</p>
<p><b>Materiales requeridos:</b> Materiales varios de limpieza.</p>
<p><b>Mano de Obra:</b> Mano de obra limpieza</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor Andamio certificado</p>
<p><b>Transporte:</b> Los desperdicios se debe depositar en un botadero actualizado.</p>
<p><b>Ubicación:</b> Edificio de Administración y Operaciones.</p>
<p><b>Planos de Referencia:</b> 61 – 62 – 63 -64 – 65 – 66 - 100 - 101 – 102 – 103 – 104 – 105 – 106 – 107 – 108 – 109 – 110 / 185</p>
<p><b>Normas aplicables:</b> No aplica</p>
<p><b>Tolerancias:</b> No aplica</p>
<p><b>Ensayos:</b> No aplica</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**

**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:**