


<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 1 de 58

## 2. PTAP

### Item 2.1.1: Excavación mecánica en material común (ES3)

Ver especificación técnica en capítulo 1. Trabajos preliminares,

### Item 2.1.2: Excavación mecánica en material conglomerado (ES3)

Ver especificación técnica en capítulo 1. Trabajos preliminares


### Item 2.1.3: Rellenos con material seleccionado procedente de la excavación (ES8)

Ver especificación técnica en capítulo 1. Trabajos preliminares


### Item 2.1.5: Cargue y Retiro de material a botadero autorizado. Incluye acarreo libre de 10 kmts (ES4).

Ver especificación técnica en capítulo 1. Trabajos preliminares


Las demás especificaciones correspondientes a cada una de las actividades contenidas en el Capítulo 2 "PTAP", del presupuesto de obra se encuentran a continuación.

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 2 de 58


<b>1. ITEM No. 2.1.4, 3.1.4, 4.1.2, 5.1.3, 6.1.2, 7.3, 8.1.1, 9.1.2, 10.1.2, 12.1.3.</b>	<b>2. Relleno en base granular según estudio de suelos compactado al 95% del PROCTOR (ES6)</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>3</sup> - Metro Cúbico</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	Rellenos compactados en base granular que se deben efectuar bajo cimientos, instalaciones sanitarias, muros pantalla y otros sitios así señalados dentro de los Planos de detalle y Estudio de Suelos. El material utilizado debe tener visto bueno de la interventoria
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar las especificaciones del material a utilizar acorde a lo indicado en el estudio de suelos.</li> <li>• Verificar niveles para terraplenes y rellenos.</li> <li>• Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.</li> </ul>
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobar y seleccionar el material con visto bueno de la interventoria.</li> <li>• Aprobar métodos para colocación y compactación del material.</li> <li>• Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cm.</li> <li>• Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.</li> <li>• Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos.</li> <li>• Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.</li> </ul>
<b>7. ALCANCE.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 11</li> <li>• Desperdicios y mano de obra</li> <li>• Transporte o movimiento dentro de la obra.</li> <li>• Dirección Técnica.</li> </ul>
<b>8. ENSAYOS A REALIZAR.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada unidad de relleno a realizar</li> <li>• Limite liquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba por cada unidad de relleno a realizar.</li> <li>• Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; por cada unidad de relleno a realizar. Resultado debe ser mínimo del 95%.</li> <li>• Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba por cada unidad de relleno a realizar; emplear un sistema rápido y adecuado.</li> <li>• Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba por cada unidad de relleno a realizar.</li> <li>• La Interventoria podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.</li> </ul>
<b>9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5 cm.</li> </ul>

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 3 de 58


<b>1. ITEM No. 2.1.4, 3.1.4, 4.1.2, 5.1.3, 6.1.2, 7.3, 8.1.1, 9.1.2, 10.1.2, 12.1.3.</b>	<b>2. Relleno en base granular según estudio de suelos compactado al 95% del PROCTOR (ES6)</b>
<b>10. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Material proveniente de cantera con la siguiente granulometría,</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; height: 250px; width: 100%;"></div>	
Antes de colocar el material, este debe ser aprobado por la interventoría	
<b>11. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo para compactación.</li> <li>Vibrocompactador tipo rana o similar.</li> <li>Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>12. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>13. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recomendaciones del Estudio de Suelos</li> </ul>	
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m <sup>3</sup> ) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos descritos en el numeral 11.</li> <li>Materiales descritos en el numeral 10.</li> <li>Mano de obra.</li> <li>Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>16. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 4 de 58


<b>1. ITEM No 2.2.9, 4.2.13, 6.3.8, 8.2.8</b>	<b>2. Suministro e instalación anclaje epóxico RE 500 (ES11K).</b> Suministro e instalación anclaje epóxico RE 500 diam 3/4". Suministro e instalación anclaje epóxico RE 500 diam 1". Suministro e instalación anclaje epóxico RE 500 diam 1/4".	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> Aun - Unidad		
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro y colocación de varilla o perno metálico de 3/4", 1" y 1/4" de diámetro con relleno epóxico tipo HILTI RE500 o equivalente.		
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> </ul>		
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> Se debe perforar la superficie donde se va a instalar el perno de anclaje utilizando taladro percutor con broca 1/4" de diámetro mayor al diámetro de anclaje requerido con la profundidad indicada en planos. Acto seguido se debe limpiar el interior de la perforación con cepillo y aire a presión previo aplicación del epóxico. Aplicar el epóxico acorde a las recomendaciones del proveedor del mismo. Insertar la barra de anclaje (marcada previamente hasta el punto de inserción) con un continuo movimiento rotatorio, verificando que salga el mortero excedente. Seguir recomendaciones de curado acorde a las recomendaciones del proveedor.		
<b>7. ALCANCE</b> Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, necesarios para ejecutar dicha actividad.		
<b>8. ENSAYOS A REALIZAR</b>		
<b>9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>		
<b>10. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortero adhesivo por inyección Hilti HIT-RE 500 o equivalente.</li> <li>• Perno o varilla de anclaje.</li> </ul>		
<b>11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taladro percutor (incluye brocas).</li> <li>• Equipo aplicador.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>		
<b>12. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>13. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> <li>• Norma ENV 1992-1-1</li> </ul>		

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 5 de 58

<b>1. ITEM No 2.2.9, 4.2.13, 6.3.8, 8.2.8</b>	<b>2. Suministro e instalación anclaje epóxico RE 500 (ES11K). Suministro e instalación anclaje epóxico RE 500 diam 3/4". Suministro e instalación anclaje epóxico RE 500 diam 1". Suministro e instalación anclaje epóxico RE 500 diam 1/4".</b>
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y se pagará por unidad (Und) de varilla o perno de anclaje debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 10.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 11.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<b>16. NO CONFORMIDAD</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 6 de 58

1. ITEM No. 2.2.1, 3.2.1, 4.2.1, 5.2.1, 6.3.1, 8.2.1, 9.2.1, 10.2.1,	2. SOLADOS f'c = 2000 psi (140 Kg/cm <sup>2</sup> )
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA m<sup>3</sup>- Metro Cubico</b>	
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<p>Esta partida contempla la colocación de solados, en el sub suelo que recibirán a todas las estructuras de cimentación -zapatas, cimientos corridos, etc.</p> <p>El concreto a utilizarse será hecho en obra o en una central de mezclas por lo que el contratista deberá requerir de los proveedores de agregados y cemento de calidad que garantice tanto la calidad de los insumos utilizados en la fabricación del concreto, como el del producto final "Concreto" el mismo que deberá cumplir con los requisitos mínimos de resistencia, durabilidad, trabajabilidad y otros pre establecidos en las especificaciones generales y normas técnicas tales como la del ACI-318-02, entre otros.</p> <p>El concreto podrá colocarse directamente en las excavaciones sin encofrado previo humedecimiento de las zanjas antes de llenarlas. La cara expuesta del concreto colocado, recibirá un tratamiento adecuado para permitir obtener una superficie horizontal y uniforme, tal que facilite el trazo de replanteos de los elementos de la cimentación.</p>	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Estructurales y verificar localización y áreas donde se deban aplicar los solados.</li> <li>• Haber realizado las excavaciones correspondientes hasta los niveles de desplante de las cimentaciones.</li> <li>• De ser necesario haber compactado o estabilizado el área a intervenir</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> <li>• Consultar Especificaciones Técnicas Estructurales</li> </ul>	
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Replantear ejes, verificar niveles</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Vaciado del concreto con dosificación 1:3:5 y verificar espesor de capa de 5 centímetros mínimo, en toda el área intervenida.</li> <li>• Verificar niveles para aceptación.</li> </ul>	
<b>7. ALCANCE.</b>	
<p>Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, necesarios para ejecutar dicha actividad</p>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 7 de 58

#### 8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

#### 9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

#### 10. MATERIALES

- Concreto 1:3:5 con  $f'c = 2000$  psi (140 Kg/cm<sup>2</sup>).

#### 11. EQUIPO

- Herramienta menor
- Mezcladora

#### 12. DESPERDICIOS

Incluidos  Si  No

#### 13. MANO DE OBRA

Incluida  Si  No

#### 14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


#### 15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte.


#### 16. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato


<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 8 de 58

<b>1. ITEM No 2.2.2, 3.2.2, 5.2.3, 6.3.6, 8.2.6</b>	<b>2. POLIETILENO CAL. 6 (Impermeabilización piso) (ES65).</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA: m<sup>2</sup> -metro cuadrado</b>	
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de polietileno de baja densidad calibre 6(152 micras) color negro o transparente a utilizar como material de separación entre material natural o seleccionado y el concreto estructural o el solado de limpieza.	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar planos hidráulicos y estructurales.</li> </ul>	
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <p>El polietileno deberá ser adquirido en rollos acorde con la especificación técnica definida en el ítem 10.</p> <p>El polietileno se deberá mantener en almacén hasta el momento previo a su extendida, la cual debe ser realizada en el sentido mas largo del área de colocación, formando líneas paralelas de polietileno con un ancho igual al ancho del material y con un traslapo de mínimo 0.20 m entre líneas.</p> <p>Los cortes del plástico deben ser realizados con tijeras, cortador o elemento cortante similar que permita cortes limpios y regulares.</p>	
<b>7. ALCANCE</b> Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, necesarios para ejecutar dicha actividad, igualmente incluye el retiro parcial o definitivo del mismo, cuando así lo considere la interventoría	
<b>8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>9. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>10. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Polietileno de baja densidad calibre 6 (152 micras) color negro o transparente, ancho de 3 o 4 metros.</li> </ul>	
<b>11. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>12. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<b>13. MANO DE OBRA</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de polietileno debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre los Planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 10.</li> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.</li> <li>Mano de obra.</li> <li>Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>16. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	




<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 9 de 58


<b>1. ITEM No 2.2.3, 3.2.2</b>	<b>2. Concreto impermeabilizado 4.000 psi (280 k/cm2) para losa de cimentación (ES6)</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA m³ - Metro Cúbico</b>	
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de losa en concreto reforzado, con acabado de formaleta de tablero liso tipo Formaleta Pizano o equivalente, según localización y dimensiones expresadas en Planos Estructurales. Se debe usar Cemento tipo I con impermeabilizante tipo xypexplastocrete o similar..	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> </ul>	
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replantear ejes, verificar niveles y localizar de la losa .</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Colocar pieza para dilatar la losa</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones.</li> <li>• Vaciar y vibrar el concreto.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación.</li> <li>• En caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética.</li> <li>• No se admiten resanes.</li> </ul>	
<b>7. ALCANCE</b> Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, necesarios para ejecutar dicha actividad.	
<b>8. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>	
<b>9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR 10</li> </ul>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 10 de 58


<b>1. ITEM No 2.2.3, 3.2.2</b>	<b>2. Concreto impermeabilizado 4.000 psi (280 k/cm2) para losa de cimentación (ES6)</b>	
<b>10. MATERIALES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 4000 psi (28 Mpa), producido en planta externa y/o producido en sitio con planta dosificadora y mezcladora automatizada.</li> <li>• Formaleta plana tipo Pizano o equivalente con sus accesorios.</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Puntilla para formaleta</li> <li>• Impermeabilizante Xypexplastocrete o equivalente</li> </ul>		
<b>11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Andamio tubular seccion</li> <li>• Paral plano con pasador</li> <li>• Cercha metálica</li> <li>• Mordaza-platina 3"x1/4x0.75 mt</li> </ul>		
<b>12. DESPERDICIOS</b>		<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> </ul>		
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>		
<p>Se medirá y se pagará por metro cubico (m<sup>3</sup>) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 10.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 11.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>		
<b>16. NO CONFORMIDAD</b>		
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>		

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 11 de 58


<b>1. ITEM No 2.2.5, 3.2.4</b>	<b>2. Concreto impermeabilizado 4.000 psi (28 MPa) para muros (ES50)</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> m <sup>3</sup> - Metro Cúbico	
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de muros de sección rectangular en concreto reforzado, con acabado de formaleta de tablero liso tipo Formaleta Pizano o equivalente, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. Se debe usar cemento tipo I e impermeabilizante tipo xypexplastocrete o equivalente.	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM .</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> </ul>	
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replantar ejes, verificar niveles y localizar muros.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Colocar pieza para dilatar al muro</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones.</li> <li>• Vaciar y vibrar el concreto..</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación.</li> <li>• En caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética.</li> <li>• No se admiten resanes.</li> </ul>	
<b>7. ALCANCE</b> Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, necesarios para ejecutar dicha actividad.	
<b>8. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>	
<b>9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR 10</li> </ul>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 12 de 58


<b>1. ITEM No 2.2.5, 3.2.4</b>	<b>2. Concreto impermeabilizado 4.000 psi (28 MPa) para muros (ES50)</b>
<b>10. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 4000 psi (28 Mpa), producido en planta externa y/o producido en sitio con planta dosificadora y mezcladora automatizada.</li> <li>• Formaleta plana tipo Pizano o equivalente con sus accesorios.</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Puntilla para formaleta</li> <li>• Impermeabilizante Xypexplastocrete o similar</li> </ul>	
<b>11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Andamio tubular seccion</li> <li>• Paral plano con pasador</li> <li>• Mordaza-platina 3"x1/4x0.75 mt</li> </ul>	
<b>12. DESPERDICIOS</b>	<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> </ul>	
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y se pagará por metro cubico (m<sup>3</sup>) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 10.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 11.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<b>16. NO CONFORMIDAD</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 13 de 58


<b>1. ITEM No 2.2.6, 3.2.5</b>	<b>2. Concreto impermeabilizado 4.000 psi (28 MPa) para placa aérea (ES51)</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> m <sup>3</sup> - Metro Cúbico	
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de muros de sección rectangular en concreto reforzado, con acabado de formaleta de tablero liso tipo Formaleta Pizano o equivalente, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. Se debe usar cemento tipo I e impermeabilizante tipo xypexplastocrete o equivalente.	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM .</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> </ul>	
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replantear ejes, verificar niveles y localizar muros.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Colocar pieza para dilatar al muro</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones.</li> <li>• Vaciar y vibrar el concreto..</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación.</li> <li>• En caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética.</li> <li>• No se admiten resanes.</li> </ul>	
<b>7. ALCANCE</b> Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, necesarios para ejecutar dicha actividad.	
<b>8. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>	
<b>9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR 10</li> </ul>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 14 de 58

<b>1. ITEM No 2.2.6, 3.2.5</b>	<b>2. Concreto impermeabilizado 4.000 psi (28 MPa) para placa aérea (ES51)</b>	
<b>10. MATERIALES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 4000 psi (28 Mpa), producido en planta externa y/o producido en sitio con planta dosificadora y mezcladora automatizada.</li> <li>• Formaleta plana tipo Pizano o equivalente con sus accesorios.</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Puntilla para formaleta</li> <li>• Impermeabilizante Xypexplastocrete o similar</li> </ul>		
<b>11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Andamio tubular seccion</li> <li>• Paral plano con pasador</li> <li>• Mordaza-platina 3"x1/4x0.75 mt</li> </ul>		
<b>12. DESPERDICIOS</b>		<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> </ul>		
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>		
<p>Se medirá y se pagará por metro cubico (m<sup>3</sup>) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 10.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 11.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>		
<b>16. NO CONFORMIDAD</b>		
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>		

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 15 de 58

1. ITEM No 2.2.7, 3.2.6, 4.2.11, 5.2.7, 6.3.14, 8.2.22, 9.2.7, 11.3	2. Acerode refuerzo fy= 60000 PSI (420 K/cm2) (ES4)
3. UNIDAD DE MEDIDA Kg Kilogramos	
4. DESCRIPCION Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos estructurales, esta especificación y las instrucciones del Interventor.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Estructurales</li> <li>• ICONTEC 161, 245 y 248; AASHTO M-31 y ASTM A-706</li> <li>• Deberán cumplir con las siguientes normas AASHTO, según corresponda: M-32, M-55, M-221 y M-225. Pesos teóricos de las barras de refuerzo</li> </ul> <div data-bbox="336 967 1214 1447" style="border: 1px solid black; height: 214px; width: 550px; margin: 10px auto;"></div>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 16 de 58

#### 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificación de planos estructurales
- Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Interventor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, serán los indicados en el siguiente cuadros



- Colocación y amarre al ser colocado en la obra y antes de fundir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero .Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto.
- La posición del refuerzo dentro de las formaletas deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, silletas de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado por el Interventor.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.


#### 7. ALCANCE

Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, necesarios para ejecutar dicha actividad.

#### 8. ENSAYOS A REALIZAR

- Estos requisitos se deberán cumplir también en la separación libre entre un empalme por traslapo y otros empalmes u otras barras. Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en la norma NSR-10. Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación
- .El Interventor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Constructor inicie la colocación del concreto.



<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 17 de 58

**9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

- Desviación en el espesor de recubrimiento: "Con recubrimiento menor o igual a 5 centímetros ( $\leq 5$  cm): 0.5 cm" con recubrimiento superior a 5 centímetros ( $>5$  cm): 1.0 cm
- Desviación en los espaciamientos prescritos: Se deberá cumplir lo indicado.
- Área No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño. Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor y a plena satisfacción de éste.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR 10

**10. MATERIALES**

- Acero de 60000 psi
- Alambre negro No 18 para amarre

**11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramientas menores

**12. DESPERDICIOS**

Incluidos  Si  No

**13. MANO DE OBRA**

Incluida  Si  No

**14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES**

- ICONTEC 161, 245 y 248; AASHTO M-31 y ASTM A-706
- AASHTO, según corresponda: M-32, M-55, M-221 y M-225. Pesos teóricos de las barras de refuerzo

**15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**


Se medirá y se pagará por Kg (Kg) de acero figurado y amarrado no esta incluido dentro del ítem de concretos se paga por separado.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

**16. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 18 de 58

<b>1. ITEM No 2.2.8, 2.5.16, 4.2.13, 6.3.14, 8.2.23</b>	<b>2. Suministro e instalación de malla electrosoldada (ES40)</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	Kg-Kilogramo
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas. Deben cumplir con la norma NSR 10.	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM.</b>	
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.</li> <li><input type="checkbox"/> Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.</li> <li>Verificar medidas, cantidades y despieces.</li> <li>Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.</li> <li><input type="checkbox"/> Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto separaciones, diámetros, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.</li> <li><input type="checkbox"/> Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.</li> <li>Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.</li> <li>Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.</li> </ul>	
<b>7. ALCANCE.</b>	
<b>8. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).</li> <li><input type="checkbox"/> Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).</li> </ul>	
<b>9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>10. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Malla electrosoldada según diseño estructural.</li> <li>Alambre negro Cal 18.</li> </ul>	
<b>11. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>12. DESPERDICIOS</b>	<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Norma NSR 10</li> </ul>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 19 de 58

**15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:


- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**16. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 20 de 58


### 2.2.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ANCLAJE EPÓXICO RD 500 DIAM 1/4"

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 21 de 58


<b>1. ITEM No.2.2.10, 3.8, 5.4, 8.2.21</b>	<b>2. CINTA PVC -20, para juntas de construcción. (ES9)</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> ml - Metro Lineal	
<b>4. DESCRIPCION</b> Cinta termoplástica de cloruro de polivinilo para sellar juntas de construcción. Tipo: V-20	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Estructurales y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> <li>• Consultar Especificaciones Técnicas Estructurales</li> <li>• Consultar manual de productos del fabricante de la cinta.</li> </ul>	
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> La cinta se coloca centrada perimetralmente y perpendicular a la junta de tal manera que la parte de cinta embebida en el concreto tanto de primera como de segunda etapa debe ser igual o menor que el recubrimiento de concreto. Consultar manual del producto del fabricante de la cinta.	
<b>7. ALCANCE</b>	
<b>8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>9. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>10. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinta PVC V-20.</li> </ul>	
<b>11. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>12. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>13. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se pagará por metro lineal (ml) de acuerdo con las dimensiones de los planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 10</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 11.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>16. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 22 de 58

<b>1. ITEM No.2.2.10, 3.8, 5.4, 8.2.21</b>	<b>2. CINTA PVC -20, para juntas de construcción. (ES9)</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> ml - Metro Lineal	
<b>4. DESCRIPCION</b> Cinta termoplástica de cloruro de polivinilo para sellar juntas de construcción. Tipo: V-20	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Estructurales y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> <li>• Consultar Especificaciones Técnicas Estructurales</li> <li>• Consultar manual de productos del fabricante de la cinta.</li> </ul>	
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> La cinta se coloca centrada perimetralmente y perpendicular a la junta de tal manera que la parte de cinta embebida en el concreto tanto de primera como de segunda etapa debe ser igual o menor que el recubrimiento de concreto. Consultar manual del producto del fabricante de la cinta.	
<b>7. ALCANCE</b>	
<b>8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>9. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>10. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinta PVC V-20.</li> </ul>	
<b>11. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>12. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>13. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se pagará por metro lineal (ml) de acuerdo con las dimensiones de los planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 10</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 11.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>16. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	


<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 23 de 58

<b>1. ÍTEM No 2.2.11</b>	<b>2. Mortero estructural resistencia = 4000 psi (28 MPa) (ES10)</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> m <sup>3</sup> - Metro Cúbico	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>	
<p>Conformación de pendientes para fondos de floculadores y sedimentadores y como mortero llenante y de sello en viguetas de perforadas de filtros. La dosificación del mortero será 1:3 con una resistencia de 28 MPa. Se ejecutarán en los niveles y pendientes estipulados en los Planos estructurales e hidráulicos. El acabado se hará a base de llana o boquillera.</p>	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos estructurales.</li> <li>• Definir y localizar en los Planos Constructivos las áreas de colocación junto con la pendiente estipulada.</li> <li>• Limpiar la superficie de piso.</li> <li>• Verificar niveles estructurales y de acabados.</li> </ul>	
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar maestras horizontales a distancia que las reglas queden apoyadas en sus extremos.</li> <li>• Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa compensando acabados de diferente espesor.</li> <li>• Curar el concreto.</li> <li>• Alisar la superficie con llana metálica.</li> <li>• Dejar secar.</li> <li>• Verificar niveles finales para aceptación.</li> </ul>	
<b>7. ALCANCE</b>	
<b>8. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguir las instrucciones del fabricante para el empleo del endurecedor.</li> <li>• Cumplir con la dosificación del mortero.</li> </ul>	
<b>10. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortero 1:3</li> <li>• Larguero 2x4"</li> <li>• Clavos</li> </ul>	
<b>11. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor</li> <li>• Llana metálica.</li> </ul>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 24 de 58

<b>12. DESPERDICIOS</b>	<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Normas NTC y ASTM</li> </ul>	
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de mortero instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos estructurales. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 10.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 11.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>16. NO CONFORMIDAD</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	



<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 25 de 58

<b>1. ÍTEM No 2.3.1</b>	<b>3. Suministro e instalación a todo costo de Módulos plásticos tipo colmena de 0.60x1.40x1.20h</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>		
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>		
Suministro, fabricación e instalación del sistema de módulos de sedimentación en altura de 1.40m, tipo colmena en láminas de ABS, calibre 0.45 color negro, con tratamiento UV.		
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener estructura en concreto de la PTAP y pasarelas metálicas terminadas.</li> <li>Limpiar la superficie donde se anclarán los soportes de los módulos.</li> </ul>		
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivelación e instalación de soportes con anclajes en acero inoxidable.</li> <li>Colocación de módulos sobre soportes.</li> <li>Verificar niveles finales y colocación de módulos para aceptación.</li> </ul>		
<b>7. ALCANCE</b>		
<b>8. ENSAYOS A REALIZAR</b>		
<b>9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguir las instrucciones del fabricante para la instalación de los módulos.</li> </ul>		
<b>10. MATERIALES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Canal metálico en U con anticorrosivo y pintura epóxica tres manos</li> <li>Anclaje tipo HILTI en acero inoxidable para fijación de canal metálico</li> <li>Módulos tipo colmena de 1.40 metros de altura, 0.60m de ancho y 1.20m de ancho en lámina de ABS, calibre 0.45 color negro, con tratamiento UV</li> </ul>		
<b>11. EQUIPO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor</li> </ul>		
<b>12. DESPERDICIOS</b>	<b>13. MANO DE OBRA</b>	
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Norma RAS 2000</li> </ul>		

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 26 de 58

**15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**


Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de modulo instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos hidráulicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por costo unitario de modulo. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:


- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Desperdicio
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**16. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 27 de 58

<b>1. ÍTEM No 2.4.1</b>	<b>2. Viguetas triangulares en concreto f<sub>c</sub>=3000 psi, dimensiones 0.20*0.20 m*.05 m, longitud 2,10 m, con orificios de 1/2" cada 10 cm en ambas caras. Van apoyadas sobre ladrillo en posición pandereta (ES30)</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	Prefabricado e instalación de Viguetas triangulares en concreto f <sub>c</sub> =3000 psi, dimensiones 0.20*0.20 m*.05 m, longitud 2,10 m, con orificios de 1/2" cada 10 cm en ambas caras. Van apoyadas sobre ladrillo en posición pandereta, según localización y dimensiones expresadas en los Planos hidráulicos y estructurales
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener estructura en concreto de la PTAP terminada.</li> <li>Limpiar la superficie donde se anclarán los soportes de los módulos.</li> </ul>
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar Planos hidráulicos.</li> <li>Consultar Planos Estructurales.</li> <li>Consultar NSR 10.</li> <li>Replantar ejes, verificar niveles.</li> <li>Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>Colocar refuerzos de acero.</li> <li>Prefabricar viguetas con concreto de 3000 PSI</li> <li>Verificar en sitio de instalación plomos, alineamientos y dimensiones.</li> <li>Instalar viguetas en los filtros sobre ladrillos en posición pandereta</li> <li>Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li> <li>Fijar las viguetas con mortero estructural 4000 PSI (28 MPA), elaborado de acuerdo a especificación técnica 2.2.11 (ES10)</li> </ul>
<b>7. ALCANCE</b>	
<b>8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tolerancias elementos en concreto</li> <li>Recubrimientos del refuerzo</li> </ul>
<b>9. ENSAYOS A REALIZAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>
<b>10. MATERIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concreto de 3.000 psi (21 Mpa)</li> <li>Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>Niples en PVC de 1/2" para orificios</li> <li>Formaleta en madera o metálica con sus accesorios</li> <li>mortero estructural 4000 PSI (28 MPA)</li> </ul>
<b>11. EQUIPO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto</li> <li>Equipo para vibrado del concreto</li> <li>Equipo para vaciado del concreto</li> <li>Formaletas</li> </ul>
<b>12. DESPERDICIOS</b>	<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 28 de 58

#### 14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

#### 15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO


Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de vigueta debidamente colocada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:


- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

#### 16. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 29 de 58

<b>1. ÍTEM No 2.4.2</b>	<b>2. Arena para lecho filtrante; granulometría: TE 0.5 mm, CU. 1.6, porosidad 0.42, CE 0.82, PE= 2.65 (ES27)</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA:m3-metro cúbico</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>	
<p>Suministro, transporte y colocación de arena para lecho filtrante; granulometría: TE 0.5 mm, CU. 1.6, porosidad 0.42, CE 0.82, PE= 2.65, medido en sitio. Incluye acarreo interno, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.</p> <p>El material para la arena del medio filtrante debe estar compuesto por material silíceo con una dureza de 7 en la escala de Mohr, con peso específico no menor de 2,5. La arena deberá estar limpia, sin barro ni materia orgánica y no más del 1% del material podrá ser material laminar o micáceo. La solubilidad en ácido clorhídrico HCl al 40 % durante 24 horas tiene que ser menor del 5% y la pérdida por ignición menor del 0,7%. Las características granulométricas que se especifican a continuación, están referidas a los tamices de huecos cuadrados de la serie normal de la ASTM. Los tamaños efectivos y coeficientes de uniformidad serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño efectivo: 0,5 mm</li> <li>• Coeficiente de uniformidad: 1,6</li> </ul>	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación de la estructura de la PTAP correspondiente a los filtros</li> <li>• Instalación de vigueta prefabricada triangular en concreto</li> <li>• Instalación de las capas de grava y antracita</li> </ul>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 30 de 58

#### 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se verifican niveles de rasante de las capas de medio filtrante sobre el cual se colocará la capa de arena.
- Se realizan ensayos de laboratorio requeridos por la Norma RAS-2000 y los indicados en el numeral 8.
- Colocación la capa de material granular de acuerdo con lo siguiente:

Cada compartimiento del filtro deberá limpiarse completamente antes de colocarle lecho de soporte y el medio filtrante, y mantenerse limpio durante toda la operación. El medio que se ensucie o contamine deberá ser removido y reemplazado por material limpio. El lecho de soporte deberá ser colocado cuidadosamente para evitar daños al sistema de falsos fondos de los filtros. Cualquier daño que se presente durante la operación de colocación del medio filtrante, deberá ser reparado inmediatamente por y a costa del Contratista.

Cada capa de medio filtrante no mayor de 0,30m deberá estar terminada antes de iniciar la colocación de la siguiente. Los trabajadores no podrán pisar sobre el material filtrante, por lo cual deberá colocarse andamios o tablas que sostengan su peso sin desplazar el medio. El espesor correcto estará determinado mediante una línea en la pared del filtro. Se nivelará la parte superior de cada capa por medio de una superficie de agua mantenida a la marca de elevación correspondiente.

Con el fin de eliminar los materiales finos que pueden distorsionar la gradación del medio filtrante, deberá realizarse la remoción en cada capa de material fin de la siguiente manera:

Remoción inicial: Después de cinco (5) lavadas de la capa, de 5 minutos de duración, a una expansión mínima del lecho de 23cm aproximadamente, debe ser removido 1/3 del total de finos en exceso.

Remoción posterior: Luego se harán tres (3) lavados y deberá removerse 1/3 del adicional del total de finos en exceso.

#### 7. ALCANCE

Suministro en instalación de arena para lecho filtrante con características físicas definidas en esta especificación y acorde a las condiciones definidas en el diseño de detalle.

#### 8. ENSAYOS A REALIZAR

Antes de efectuar el suministro del material, el Contratista deberá hacer los siguientes ensayos y enviar los resultados a la Interventoría de obra: dureza, gravedad específica, solubilidad en ácido y análisis granulométrico, los cuales serán verificados por el contratista y deberán ser aceptados por la Interventoría.

La Interventoría de obra podrá efectuar pruebas de campo para el control en la calidad del suministro en cualquier momento y a costa del CONTRATISTA.

#### 9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN


Las indicadas en las normas vigentes al respecto

#### 10. MATERIALES


- Arena para lecho filtrante; granulometría: TE 0.5 mm, CU. 1.6, porosidad 0.42, CE 0.82, PE= 2.65

#### 11. EQUIPO

- Herramienta menor

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 31 de 58

<b>12. DESPERDICIOS</b>	<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma técnica colombiana NTC2572</li> </ul>	
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de arena instalada y recibido a satisfacción por la Interventoria.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos hidraulicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 10.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 11.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra. Incluido en el costo del material</li> </ul>	
<b>16. OTROS</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 32 de 58

<b>1. ÍTEM No 2.4.3</b>	<b>2. Antracita para lecho filtrante; granulometría: TE 0.8 a 1.4 mm, CU. 1.6, porosidad 0.5, CE 0.73, PE&gt;1.55 (ES28)</b>
-------------------------	--

**3. UNIDAD DE MEDIDA:m3-metro cúbico**

**4. DESCRIPCIÓN**

Suministro, transporte y colocación de Antracita para lecho filtrante; granulometría: TE 0.8 a 1.4 mm, CU. 1.6, porosidad 0.5, CE 0.73, PE>1.55 medido en sitio. Incluye acarreo interno, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.

El material para la antracita gradada para medio filtrante deberá ser antracita según la clasificación establecida por la norma ASTM D-388 "Standard Specifications for Classification of Coals by Rank". Además, el material deberá cumplir con los siguientes requisitos:

PROPIEDAD	VALOR
Dureza	3.0 a 3.75 en la escala Mohr
Solubilidad en ácido	1% máximo en ácido clorhídrico, concentración del 40% por volumen.
Solubilidad en soda caústica	2% máximo en soda caústica en solución del 1% a 88° C

La antracita tendrá un espesor de 1,00 m y deberá cumplir con las siguientes características granulométricas con base en los tamices estándar, de huecos cuadrados de la serie normal de la ASTM:

Tamaño efectivo: 0,8 A 1,4mm.

Coeficiente de Uniformidad: (D60/D10): igual a 1,6


La estabilidad química del material en todos sus aspectos la determinará el ensayo de solubilidad en ácido clorhídrico de 40% de concentración por volumen. El máximo valor admisible de la solubilidad al ácido, así determinada, será del 1%.

•

**5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM**

- Adecuación de la estructura de la PTAP correspondiente a los filtros
- Instalación de vigueta prefabricada triangular en concreto
- Instalación de la capa de grava .



<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 33 de 58

## 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se verifican niveles de rasante de las capas de medio filtrante sobre el cual se colocará la capa de antracita.
- Se realizan ensayos de laboratorio requeridos por la Norma RAS-2000 y los indicados en el numeral 8.
- Colocación la capa de material granular de acuerdo al espesor indicado en los planos hidráulicos siguiendo las siguientes recomendaciones

Cada compartimiento del filtro deberá limpiarse completamente antes de colocarle lecho de soporte y el medio filtrante, y mantenerse limpio durante toda la operación. El medio que se ensucie o contamine deberá ser removido y reemplazado por material limpio. El lecho de soporte deberá ser colocado cuidadosamente para evitar daños al sistema de falsos fondos de los filtros. Cualquier daño que se presente durante la operación de colocación del medio filtrante, deberá ser reparado inmediatamente por y a costado del Contratista.

Cada capa de medio filtrante no mayor de 0,30m deberá estar terminada antes de iniciar la colocación de la siguiente. Los trabajadores no podrán pisar sobre el material filtrante, por lo cual deberá colocarse andamios o tablas que sostengan sus pies sin desplazar el medio. El espesor correcto estará determinado mediante una línea en la pared del filtro. Se nivelará la parte superior de cada capa por medio de una superficie de agua mantenida a la marca de elevación correspondiente.

Con el fin de eliminar los materiales finos que pueden distorsionar la gradación del medio filtrante, deberá realizarse la remoción en cada capa de material fin de la siguiente manera:

**Remoción inicial:** Después de cinco (5) lavadas de la capa, de 5 minutos de duración, a una expansión mínima del lecho de 23cm aproximadamente, debe ser removido 1/3 del total de finos en exceso.

**Remoción posterior:** Luego se harán tres (3) lavados y deberá removerse 1/3 del adicional del total de finos en exceso.

La flotación de la antracita debe hacerse de la siguiente manera:


**Flotación inicial:** Después de cinco (5) lavadas de cada capa, debe removerse por flotación una película de aproximadamente 1 cm de espesor.

**Flotación posterior:** Por medio de tres (3) lavadas posteriores, deben llevarse a cabo dos operaciones adicionales de flotación.


Si hay necesidad de agregar más material, se coloca uniformemente en el filtro y se repiten los pasos anteriormente descritos, hasta que se obtenga la debida profundidad y gradación. Se pagará el volumen teórico del lecho filtrante de cada uno de los filtros por lo tanto el material de exceso o el que sea necesario agregar no tendrá medida ni pago por separado.

## 7. ALCANCE


Suministro en instalación de antracita para lecho filtrante con características físicas definidas en esta especificación y acorde a las condiciones definidas en el diseño de detalle.

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 34 de 58


<p><b>8. ENSAYOSA REALIZAR</b></p> <p>Antes de efectuar el suministro del material, el Contratista deberá hacer los siguientes ensayos y enviar los resultados a la Interventoría de obra: dureza, gravedad específica, solubilidad en ácido, solubilidad en soda cáustica (antracita) y análisis granulométrico, los cuales serán verificados por el contratista y deberán ser aceptados por la Interventoría.</p> <p>La Interventoría de obra podrá efectuar pruebas de campo para el control en la calidad del suministro en cualquier momento y a costa del CONTRATISTA.</p> <p>El CONTRATISTA deberá presentar un certificado de un laboratorio, independiente al del proveedor de antracita, en el cual se muestren las características para el carbón fino con base en material seco y libre de elementos minerales; los valores en porcentaje de material volátil según la misma base, las características aglomerantes y que, el material clasifique como antracita. Además, el material deberá cumplir con los requisitos señalados en esta especificación.</p>	
<p><b>9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b></p> <p>Las indicadas en las normas vigentes al respecto</p>	
<p><b>10. MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Antracita para lecho filtrante; granulometría: TE 0.8 a 1.4 mm, CU. 1.6, porosidad 0.5, CE 0.73, PE &gt; 1.55</li> </ul>	
<p><b>11. EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor</li> </ul>	
<p><b>12. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>	<p><b>13. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>
<p><b>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Norma técnica colombiana NTC 2572</li> </ul>	
<p><b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de antracita instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos hidráulicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 10.</li> <li>Equipos descritos en el numeral 11.</li> <li>Mano de Obra.</li> <li>Transportes dentro y fuera de la Obra. Incluido en el costo del material</li> </ul>	
<p><b>16. OTROS</b></p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 35 de 58


<b>1. ÍTEM No 2.4.4</b>	<b>2. Grava para soporte de arena y antracita: 4 capas de 7 cm, tamaños entre 1/8"y 1" (ES29).</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA:m3-metro cúbico</b>	
<p><b>4. DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Grava para soporte de arena y antracita: 4 capas de 7 cm, tamaños entre 1/8"y 1". Incluye acarreo interno, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.</p> <p>Se requiere el suministro de grava de río con tamaño efectivo entre 1/8"y 1" para soporte del lecho filtrante en los filtros existentes. La grava debe cumplir con la norma B-100 de la AWWA, y consistirá de partículas duras, redondeadas y durables, con gravedad específica no menor de 2.6.</p> <p>No debe contener más del 2% en peso de piedras planas y alargadas (piezas en las cuales la mayor dimensión exceda tres veces la menor dimensión) y debe estar libre de escamas, conchas, mica, arcilla, arena, polvo o impurezas orgánicas de cualquier clase. No debe contener hierro ni manganeso en forma o cantidad que afecte adversamente la calidad del agua filtrada. Las muestras sumergidas durante 24 horas en una solución al 40% de ácido clorhídrico (HCl) deberán permanecer insolubles en un 95%.</p> <p>La grava será tamizada con mallas normales hasta obtener los tamaños requeridos y lavada dos veces como mínimo</p>	
<p><b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación de la estructura de la PTAP correspondiente a los filtros</li> <li>• Instalación de vigueta prefabricada triangular en concreto</li> </ul>	
<p><b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifican niveles de rasante de las capas de medio filtrante sobre el cual se colocará la capa de antracita.</li> <li>• Se realizan ensayos de laboratorio requeridos por la Norma RAS-2000 y los indicados en el numeral 8.</li> <li>• Tamizado de la grava y selección de la grava acorde con los tamaños indicados en los planos hidráulicos</li> <li>• Lavado de la grava dos veces como mínimo</li> <li>• Colocación la capa de material granular de acuerdo a los tamaños y espesores indicados en los planos hidráulicos.</li> <li>• Nivelación a cotas definitivas estipuladas en los diseños.</li> </ul>	
<p><b>7. ALCANCE</b></p> <p>Suministro en instalación de grava de varias gradaciones y capas como material de soporte para el lecho filtrante, con características físicas definidas en esta especificación y acorde a las condiciones definidas en el diseño de detalle.</p>	
<p><b>8. ENSAYOS A REALIZAR</b></p> <p>Antes de efectuar el suministro del material, el Contratista deberá hacer los ensayos requeridos en la norma NTC 2572 y enviar los resultados a la Interventoría de obra.</p> <p>La Interventoría de obra podrá efectuar pruebas de campo para el control en la calidad del suministro en cualquier momento y a costa del CONTRATISTA.</p>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 36 de 58


<b>9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
Las indicadas en las normas vigentes al respecto	
<b>10. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grava con tamaño entre 1/8" y 1".</li> </ul>	
<b>11. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor</li> </ul>	
<b>12. DESPERDICIOS</b>	<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma técnica colombiana NTC 2572</li> </ul>	
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de grava instalada y recibida a satisfacción por la Interventoria.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos hidráulicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 10.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 11.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra. Incluido en el costo del material</li> </ul>	
<b>16. OTROS</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 37 de 58


<b>1. ITEM No 2.5.1</b>	<b>2. Vertedero rectangular para mezcla rápida 1,10x0,50 m en lámina acero inoxidable calibre 14</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Suministro e instalación de Vertedero rectangular para mezcla rápida 1,10x0,55 m en lámina acero inoxidable calibre 14 a colocar en el canal de ingreso a la PTAP con el fin de realizar mezcla de coagulante y/o aditivos químicos al agua cruda.	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar planos hidráulicos y estructurales</li> <li>• Obra civil del canal de ingreso a la PTAP terminado.</li> </ul>	
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El vertedero se debe proveer a la obra con suficiente anticipación a su instalación siendo guardado en bodega con su embalaje original hasta el momento previo a su instalación.</li> <li>• Al momento de formaletear el canal donde se instalará el vertedero, se deben dejar dos guías en madera de 0.10m x 0.03m x altura del canal cuyo eje vertical debe coincidir con el eje del vertedero a instalar, las cuales deberán quedar embebidas en el concreto una vez este se funda.</li> <li>• Al momento de instalar se debe verificar que se cuenta con las superficies en concreto del canal debida mente terminadas y libres de adherencias de grasa, pañete o cualquier otro material que impida si colocación.</li> <li>• Par instalar el vertedero se debe retirar las guías en madera embebidas en el concreto y se be colocar y alinear el vertedero, posteriormente se debe asegurar y llenar el vacío entre el concreto y el vertedero con mortero autonivelante sin contracción formaleteandolo de manera que se conserve el alineamiento de las paredes del canal.</li> <li>• Verificar niveles y plomada del canal y realizar adecuado curado del mortero.</li> </ul>	
<b>7. ALCANCE</b>	
Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, necesarios para ejecutar dicha actividad, igualmente incluye el retiro parcial o definitivo del mismo, cuando así lo considere la interventoría	
<b>8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>9. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>10. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertedero rectangular para mezcla rápida 1,10x0,55 m en lámina acero inoxidable calibre 14.</li> <li>• Mortero tipo Sikagrout-212 o equivalente</li> <li>• Accesorio y herrajes en general todos los materiales herramienta y equipos necesarios para ejecutar la actividad</li> </ul>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 38 de 58

<b>1. ITEM No 2.5.1</b>	<b>2. Vertedero rectangular para mezcla rápida 1,10x0,50 m en lámina acero inoxidable calibre 14</b>
<b>11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas menores</li> </ul>	
<b>12. DESPERDICIOS</b>	<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se verificara la adecuada instalación del ítem de referencia aprobado por la interventoría y se pagará por unidad instalada (und). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.	
<b>16. NO CONFORMIDAD</b>	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	


<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 39 de 58

<b>1. ITEM No. 2.5.2, 2.5.3,</b>	<b>2. SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTAS REMOVIBLES</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Las compuertas removibles, deberán ser del tamaño y tipo mostrado en los planos. El diseño de las compuertas y los marcos se deben fabricar conforme a la norma AWWA C-513 / C-561 /C-563.	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A EJECUCION DEL ITEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de alineamientos y localización en planos de Hidráulicos</li> </ul>	
<b>3. 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para el almacenamiento en la obra evitar contacto con materiales corrosivos.</li> <li>Verificación de localización en planos hidráulicos</li> <li>Verificación de las dimensiones del canal</li> <li>Replantar ejes, verificar niveles para la instalación de las compuertas.</li> <li>Recubrimiento con pintura según norma AWWA C-550</li> </ul>	
<b>4. 7. ALCANCE</b>	
Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, necesarios para ejecutar dicha actividad.	
<b>8. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuerpos y guías, sello</li> <li>Realizadas al 100% de la producción.</li> <li>Garantiza el cierre (Limita el goteo permisible por la norma aplicable).</li> <li>Prueba realizada a la presión de servicio y al 100% de la producción.</li> <li>En apertura y cierre totales, a la presión de servicio y al 100% de la producción.</li> </ul>	
<b>9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
- Marco	
El marco de la compuerta debe tener el respaldo plano. El marco será una unidad integral de extrusiones y perfiles estructurales, ensamblados rígidamente para conformar la apertura para el flujo del agua. Los elementos del marco deberán formar las guías para el deslizamiento, y deberán proveerse de orificios para el montaje mediante tornillos de anclaje. El canal de acceso deberá estar soldado al marco de la compuerta. El mismo, deberá tener el suficiente espacio para permitir la remoción de la compuerta deslizante. La ranura primaria del marco deberá contener barras guías de polímero para prevenir el contacto metal-metal entre la compuerta y el marco.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compuerta: Las compuertas que serán instaladas, deberán ser del tipo deslizante fabricadas con los materiales y las dimensiones especificadas en los planos.</li> <li>Fondo: Las compuertas deslizantes deberán incorporar un sello al fondo que se anexe al miembro invertido del marco inferior. El sello deberá ser de los materiales mostrados en "Materiales de Construcción".</li> <li>Sellos y Empaques: Los sellos en neopreno deberán ser provistos con base a las dimensiones especificadas por el fabricante. Los sellos deberán estar bien sujetos al marco y podrán ser reemplazados y ajustados sin remover la compuerta de su posición una vez instalada. Las esquinas de los sellos tipo nota musical deberán ser vulcanizadas.</li> </ul>	
<b>5. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Marco: Acero inoxidable AISI 304.</li> <li>Compuerta: inoxidable AISI 304.</li> </ul>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 40 de 58

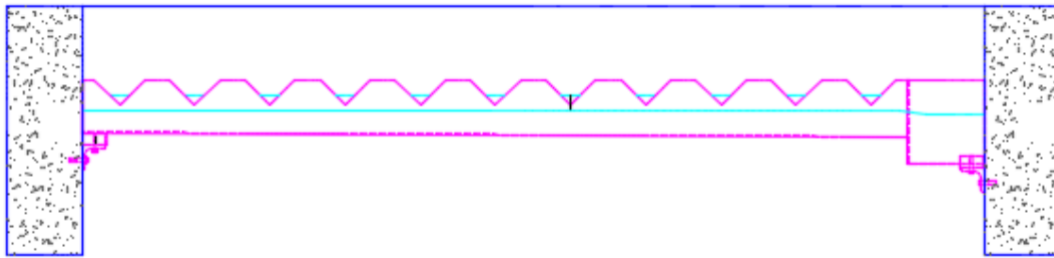
<b>1. ITEM No. 2.5.2, 2.5.3,</b>	<b>2. SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTAS REMOVIBLES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pisasello: Aluminio ASTM B-209 Aleación 6061-T6</li> <li>• Anclaje y accesorios de ensamble: Acero inoxidable ASTM F593/F594, de aleación grupo I.</li> <li>• Sellos: Neopreno o EPDM</li> <li>• Empaques: Sellos de Goma de EPDM ASTM-1418</li> <li>• La compuerta deberá tener unas orejar soldadas en la parte superior del tablón para su izaje</li> </ul>		
<b>11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias</li> <li>• Herramienta menor</li> <li>• Montacargas</li> </ul>		
<b>12. DESPERDICIOS</b>		<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma de Fabricación <b>AWWA C-550</b></li> <li>• Compuertas diseñadas de acuerdo a las exigencias de las normas <b>AWWA</b>, se someten a pruebas para antes de su aceptación.</li> </ul>		
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>		
<p>Se verificara la adecuada instalación del ítem de referencia aprobado por la interventoría y se pagará por unidad instalada (und) . El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 10.</li> <li>• Equipo descrito en el numeral 11.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> <li>• La medida se calculará sobre los Planos Record de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.</li> </ul>		
<b>16. OTROS</b>		
<b>17. NO CONFORMIDAD</b>		
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>		



<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 41 de 58

<b>1. ITEM No 2.5.8</b>	<b>2. Canaletas metálicas de recolección de agua</b>  Canaleta metálica de recolección de agua sedimentada de 0.20mx3.30x0.23 h cada una con doble hilera de vertederos en V de 900 de 0.30mx0.10h (ES20)  Canaleta metálica de recolección de agua sedimentada de 0.30mx7.62x0.33 h adosada a muro perimetral (ES21)
-------------------------	---

**3. UNIDAD DE MEDIDA MT      Metros**



**4. DESCRIPCION**

Canaletas metálicas de recolección de agua sedimentada con dimensiones acordes a las contenidas en los planos, fabricadas en acero galvanizado en caliente calibre 14 aseguradas a las paredes de la estructura por medio de tornillos expansivos.

**5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM.**

- Consultar planos hidráulicos y estructurales
- Estructura de la PTAP debidamente terminada

**6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**


Las canaletas se debe proveer a la obra con suficiente anticipación a su instalación siendo guardado en bodega con su embalaje original hasta el momento previo a su instalación, la cual se realizará por medio de pernos que se anclarán a las paredes de la estructura donde se colocará el elemento por medio de pernos expansibles.

**7. ALCANCE**


Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, necesarios para ejecutar dicha actividad, igualmente incluye el retiro parcial o definitivo del mismo, cuando así lo considere la interventoría

**8. ENSAYOS A REALIZAR**


**9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 42 de 58


<b>1. ITEM No. 2.5.2, 2.5.3,</b>	<b>2. SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTAS REMOVIBLES</b>
<b>10. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canaletas metálicas con dimensiones acorde a planos hidráulicos, fabricada en lamina de acero galvanizada en caliente calibre 14. (autosoportada)</li> <li>• Pernos expansibles ¾"x1" SAE 60 galvanizado en caliente.</li> </ul>	
<b>11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas menores</li> <li>• Andamio</li> </ul>	
<b>12. DESPERDICIOS</b>	<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> </ul>	
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y se pagará por unidad (Und) de canaleta debidamente instalada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 10.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 11.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<b>16. NO CONFORMIDAD</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 43 de 58


<b>1. ITEM No 2.5.6</b>	<b>2. Suministro e instalación de vertedero de salida de agua tratada en PRFVe = 10mm (ES17)</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Und            Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Suministro e instalación de Vertedero rectangular para el control de nivel en el canal de salida del agua tratada de 1.05x1.05 en PRFV e= 10mm embebido en concreto.	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar planos hidráulicos y estructurales</li> </ul>	
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El vertedero se debe proveer a la obra con suficiente anticipación a su instalación siendo guardado en bodega con su embalaje original hasta el momento previo a su instalación.</li> <li>• Al momento de formaletear el canal donde se instalará el vertedero, se deben dejar dos guías en madera de 0.10m x 0.03m x altura del canal cuyo eje vertical debe coincidir con el eje del vertedero a instalar, las cuales deberán quedar embebidas en el concreto una vez este se funda.</li> <li>• Al momento de instalar se debe verificar que se cuenta con las superficies en concreto del canal debida mente terminadas y libres de adherencias de grasa, pañete o cualquier otro material que impida si colocación.</li> <li>• Par instalar el vertedero se debe retirar las guías en madera embebidas en el concreto y se be colocar y alinear el vertedero, posteriormente se debe asegurar y llenar el vacío entre el concreto y el vertedero con mortero autonivelante sin contracción formaleteandolo de manera que se conserve el alineamiento de las paredes del canal.</li> <li>• Verificar niveles y plomada del canal y realizar adecuado curado del mortero.</li> </ul>	
<b>7. ALCANCE</b>	
Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, necesarios para ejecutar dicha actividad, igualmente incluye el retiro parcial o definitivo del mismo, cuando así lo considere la interventoría	
<b>8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>9. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>10. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertedero rectangular para el control de nivel en el canal de salida del agua tratada de 1.05x1.05 en PRFV e= 10mm.</li> <li>• Mortero tipo Sikagrout-212 o equivalente</li> <li>• Accesorio y herrajes en general todos los materiales herramienta y equipos necesarios para ejecutar la actividad</li> </ul>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 44 de 58


<b>1. ITEM No 2.5.6</b>	<b>2. Suministro e instalación de vertedero de salida de agua tratada en PRFVe = 10mm (ES17)</b>
<b>11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas menores</li> </ul>	
<b>12. DESPERDICIOS</b>	<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se verificara la adecuada instalación del ítem de referencia aprobado por la interventoría y se pagará por unidad instalada (und). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.	
<b>16. NO CONFORMIDAD</b>	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 45 de 58

<b>1. ITEM No 2.5.12</b>	<b>2. Barandas en tubo metálico AN. de 1 1/2", uniones soldadas; ancladas a pasarelas y/o a muros de concreto; altura 1.10 m; 2 tubos a 0.55 m, pintura esmalte 2 capas</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA MLMetro lineal</b>	
	
<b>4. DESCRIPCION</b>	Barandas en tubo metálico AN. de 1 1/2", uniones soldadas; ancladas a pasarelas y/o a muros de concreto; altura 1.10 m; 2 tubos a 0.55 m, pintura esmalte 2 capas
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar planos hidráulicos y estructurales</li> <li>• Estructura de la PTAP debidamente terminada</li> </ul>
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	Las Barandas se debe proveer a la obra con suficiente anticipación a su instalación siendo guardado en bodega con su embalaje original hasta el momento previo a su instalación, la cual se realizará por medio de pernos que se anclarán a la estructura donde se colocará el elemento por medio de pernos expandibles.
<b>7. ALCANCE</b>	Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, necesarios para ejecutar dicha actividad, igualmente incluye el retiro parcial o definitivo del mismo, cuando así lo considere la interventoría
<b>8. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	

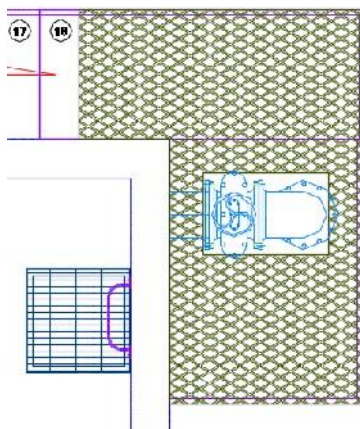
<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 46 de 58

<b>1. ITEM No 2.5.12</b>	<b>2. Barandas en tubo metálico AN. de 1 1/2", uniones soldadas; ancladas a pasarelas y/o a muros de concreto; altura 1.10 m; 2 tubos a 0.55 m, pintura esmalte 2 capas</b>	
<b>10. MATERIALES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Baranda en Tubo metálico AN. de 1 1/2", uniones soldadas; altura 1.10 m; 2 tubos a 0.55 m, pintura esmalte 2 capas más dos capas de anticorrosivo.</li> <li>Pernos expansibles 3/4"x1" SAE 60 galvanizado en caliente.</li> </ul>		
<b>11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor para carpintería metálica</li> <li>andamios</li> </ul>		
<b>12. DESPERDICIOS</b>		<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Norma NSR 10.</li> <li>Normas NTC y ASTM.</li> </ul>		
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>		
<p>Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de baranda debidamente instalada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 10.</li> <li>Equipos descritos en el numeral 11.</li> <li>Mano de Obra.</li> <li>Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>		
<b>16. NO CONFORMIDAD</b>		
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>		

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 47 de 58

<b>1. ITEM No 2.5.13</b>	<b>2. Pasarelas en malla expandida calibre 3/16"(4.5 mm) exr 75 mm (ES24)</b>
--------------------------	---

**3. UNIDAD DE MEDIDA M2 Metro Cuadrado**



#### **4. DESCRIPCION**

Pasarelas en malla expandida calibre 3/16"(4.5 mm) exr 75 mm de 1.10m o 1.0 m de ancho, soldadas a marco de pasarela construido en perfil en L de 1/8"x2" con configuración geométrica acorde a planos arquitectónicos y estructurales de la PTAP, anclada a muros en concreto por medio pernos expansibles. Pintadas con dos manos de pintura anticorrosiva y terminado en pintura a base de hulla color negro o azul a dos manos

#### **5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM.**

- Consultar Planos Estructurales e hidráulicos.
- Consultar NSR 10.

#### **6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Las pasarelas se deben proveer a la obra con suficiente anticipación a su instalación siendo guardado en bodega con su embalaje original hasta el momento previo a su instalación, la cual se realizará por medio de pernos que se anclarán a la estructura donde se colocará el elemento por medio de pernos expansibles.


Las pasarelas deben ser instaladas con terminado en anticorrosivo y una vez en su lugar debe ser retocadas con anticorrosivo antes de aplicar la pintura a base de Hulla.

#### **7. ALCANCE**

Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, necesarios para ejecutar dicha actividad.


#### **8. ENSAYOS A REALIZAR**

#### **9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**


<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 48 de 58

<b>1. ITEM No 2.5.13</b>	<b>2. Pasarelas en malla expandida calibre 3/16"(4.5 mm) exr 75 mm (ES24)</b>
<b>10. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• malla expandida calibre 3/16"(4.5 mm) exr 75 mm</li> <li>• Pernos expansibles 3/4"x1" SAE 60 galvanizado en caliente.</li> <li>• pintura anticorrosiva</li> <li>• pintura a base de hulla color negro o azul</li> </ul>	
<b>11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor para carpintería metálica</li> <li>• Andamios</li> <li>• Equipo mecánico de perforación</li> </ul>	
<b>12. DESPERDICIOS</b>	<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> </ul>	
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pasarela debidamente instalada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 10.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 11.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<b>16. NO CONFORMIDAD</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	




<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 49 de 58


<b>1. ItemNo.2.5.10, 3.6, 5.5</b>	<b>2. Escalones en varilla de 3/4", L=0,90 m, pintura anti corrosiva (ES12)</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> Unidad	
<b>4. DESCRIPCION</b> Fabricación e instalación de escalones en varilla corrugada de 3/4", L=0,90 m, pintura anti corrosiva, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Consultar norma NSR2010.</li> </ul>	
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> <li>• Elaborar y presentar una muestra a la interventoría para aprobación y posterior evaluación . Elaborar escalones en varilla de ¾" de diámetro según despieces de los Planos de Detalle.</li> <li>• Empotrar escalones en muros</li> <li>• Tratar todos los elementos con anticorrosivo.</li> <li>• Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.</li> </ul>	
<b>7. ALCANCE</b> Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, necesarios para ejecutar dicha actividad, igualmente incluye el retiro parcial o definitivo del mismo, cuando así lo considere la interventoría	
<b>8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>9. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>10. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varilla corrugada. de 3/4" de diámetro</li> <li>• Soldaduras requeridas.</li> <li>• Pintura gris anticorrosiva</li> </ul>	
<b>11. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación y de soldadura</li> </ul>	
<b>12. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>13. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidad de escalon, debidamente instalado y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre Cuadros de Carpintería contenidos dentro de los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye Materiales descritos en el numeral 10, Equipos y herramientas descritos en el numeral 11, Mano de obra, Transportes dentro y fuera de la obra.	
<b>16. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 50 de 58


<b>1. ÍTEM No 2.6</b>	<b>2. Caja en concreto f'c= 3000 psi (210 K/cm2) impermeabilizado para válvulas de corte (ES52).</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> Unidad	
<b>4. DESCRIPCION</b> Fabricación de Caja en concreto f'c= 3000 psi (210 K/cm2) impermeabilizado para válvula reductora de presión o cuarto de válvulas, dimensiones indicadas en planos hidráulicos y estructurales.	
<b>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descapote , replanteo y excavación manual del área donde se localizará la caja</li> <li>• Reconformación del terreno hasta niveles de desplante con recebo compactado al 95% del proctor modificado</li> <li>• Colocación de concreto de limpieza.</li> </ul>	
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos hidráulicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Replantar ejes, verificar niveles.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones.</li> <li>• Vaciar y vibrar el concreto.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación.</li> <li>• En caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética.</li> <li>• No se admiten resanes</li> </ul>	
<b>7. ALCANCE</b>	
<b>8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias elementos en concreto</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo</li> </ul>	
<b>9. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>	
<b>10. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 psi (21Mpa), producido en planta externa y/o producido en sitio con planta dosificadora y mezcladora automatizada.</li> <li>• Formaleta plana tipo Pizano o equivalente con sus accesorios.</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Puntilla para formaleta</li> <li>• Impermeabilizante Xypexplastocrete o equivalente</li> </ul>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 51 de 58

<b>11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Andamio tubular seccion</li> <li>• Paral plano con pasador</li> <li>• Cercha metálica</li> <li>• Mordaza-platina 3"x1/4x0.75 mt</li> </ul>	
<b>12. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<b>13. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> </ul>	
<b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad debidamente terminada aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<b>16. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 52 de 58


<b>1. ÍTEM No</b>	<b>2.6.3</b>	<b>2. BOLSACRETO</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>		<b>m<sup>3</sup> - Metro cúbico</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>		
<p>Este trabajo comprende el suministro y colocación de Bolsacretos de dimensiones 2.40 m x 1.20 m, rellenos con concreto dé 17.5 MPa, de acuerdo con los alineamientos, dimensiones antes mencionadas y longitud indicadas en el estudio hidráulico previo o según las indicaciones del INTERVENTOR.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción general de los bolsacretos: Los bolsacretos a utilizar se consideran como formaletas flexibles y permeables elaboradas a partir de cintas planas de polipropileno, que forman un textil de excelentes características ingenieriles. Estos Bolsacretos se confeccionan según dimensiones establecidas, en este caso (1.00 M<sup>3</sup>) para optimizar su manejo, utilización y colocación en el lugar de trabajo.</li> </ul> <p>Los Bolsacretos contienen la masa de concreto (17.5 MPa) conformando un enrocado de gran tamaño, adecuado para obras de protección del costado derecho de la banca de la vía y en parte la ribera de la Quebrada.</p> <p>El tipo de tejido permite la salida del agua de amasado con facilidad, favoreciendo así el fraguado inicial de la mezcla. Los poros tienen un tamaño óptimo para retener la pasta de cemento de la mezcla. sin que se presenten pérdidas de cemento cuando el agua de amasado sale a través del bolsacreto.</p> <p>Las cintas que configuran el textil se degradan mucho tiempo después de haber fraguado el concreto, que constituirá este tipo de enrocado artificial. Las costuras han sido desarrolladas para soportar las tensiones que en promedio puedan generar el volumen de concreto fresco vaciado dentro de este encofrado.</p> <p>Cada Bolsacreto cuenta con una válvula autosellante, para colocar la manguera que inyectará el material de relleno y evitar el posible desperdicio de este, cuando la manguera sea retirada. Durante el llenado se deberá impedir la formación de cavidades con aire dentro de la bolsa. Una vez llenado, se retira 1a manguera y el cierre actúa inmediatamente, si las condiciones de instalación son las adecuadas.</p> <p>Las bolsas deberán ser de un textil tejido elaborado con poliéster. polipropileno o nylon, que contenga estabilizadores y/o inhibidores incorporados al plástico de base, que aumentan la resistencia de los filamentos a los rayos ultravioleta y a la exposición térmica. El Contratista deberá enviar una muestra de las bolsas que se propone utilizar, para estudio y aprobación de la INTERVENTORÍA. El textil deberá tener las siguientes propiedades físicas en el sentido más desfavorable respecto a la orientación de las fibras, medidas de acuerdo Con las siguientes normas:</p>		
<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>NORMA</b>	<b>VALOR</b>

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 53 de 58

Peso/Área	Icontec 1999 Afnor G 38-010	140 g/cm <sup>2</sup>
	ASTM D-3776	
Número de cintas	ASTM D-1910T	24 cintas/inches
		18 cintas/inches
Espesor	Icontec 225D, stm D-1777, DIN 53855	DIM 0.88 mm
Resistencia a la tensión (Método Grab)	Icontec 1998, T ASTM S-4632	380N, 650N
Elongación a la ruptura	ASTM D-4632, T Icontec 1998	35%, 20%
Resistencia al rasgado trapezoidal	Icontec 2003, T ASTM D-4533	205 N, 335 N
Resistencia a la ruptura, (Ball bursk)	ASTM D-3787	1100 N
Resistencia al estallido (Método Mullen Burst)	ASTM D-3786	1700 kPa
Coefficiente de permeabilidad K	Icontec 2002	0.016 cm/seg

- El concreto utilizado para llenar las bolsas, así como todos sus componentes, deberán cumplir lo especificado en la norma INVIAS vigente para concretos y el mismo, debe tener una resistencia de 17,5 MPa.  
De manera alterna a lo expuesto para agregados en la norma INVIAS se podrá utilizar los siguientes materiales:
- En términos generales la arena: se compondrá de granos duros, densos, limpios y durables y estará libre de cantidades perjudiciales de limos, arcillas, partículas blandas, álcalis, materia orgánica, mica, ácidos y otras sustancias nocivas.  
Si fuere sometida a lavado, el proceso no deberá remover finos deseables y se permitirá que drene hasta alcanzar la humedad aproximada uniforme y estable. La arena deberá manejarse y apilarse de tal forma que se evite su segregación o contaminación, así como también variaciones apreciables de su contenido de humedad.
- Los equipos utilizados para la preparación de los concretos deberán ser mezcladoras del tipo y tamaño adecuados para producir un concreto que tenga composición y consistencia uniformes al final de cada ciclo de mezclado. La capacidad de la mezcladora deberá permitir como mínimo el mezclado del volumen correspondiente a un (1) saco de cemento mezclado de acuerdo con el diseño apropiado. Para el llenado de las bolsas con concreto, se utilizarán bombas inyectoras de 80 HP y mínimo 5 pulgadas de diámetro a la salida de la bomba. Por ningún motivo se aceptará el llenado manual de bolsas.

#### **5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM**

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 54 de 58

- Consultar Planos de localización
- Preparar el terreno realizando excavación manual, la cual incluye perfilado de taludes

#### 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El Contratista deberá enviar toda la información técnica debidamente certificada por el fabricante y una muestra de cada una de las bolsas que se propone utilizar, para estudio y aprobación de la INTERVENTORIA.
- Las dimensiones de las bolsas vacías para los bolsacretos deberán tener dos metros con cuarenta centímetros (2.40 m) de longitud y un metro con veinte centímetros (1.20 m) de ancho. Se utilizarán Bolsacretos 1101 o similar con capacidad MÍNIMA de 1 m<sup>3</sup>. NO Se podrán colocar bolsas de diferente dimensión. Las bolsas deberán ser cosidas con hilo nylon o polipropileno doblando los bordes a manera de refuerzo, con una longitud de puntada no mayor de dos centímetros, que evite fugas de la mezcla durante el llenado de la bolsa, las esquinas de las bolsas se deberán doblar y coser.


Todas las bolsas que se coloquen bajo el agua deberán estar provistas de una válvula de sellado automático. Esta válvula debe quedar dentro de la bolsa de manera que cierre con la presión del concreto de relleno, inmediatamente se termine la inyección, sin dejar escapar la mezcla. Las bolsas que se coloquen en seco y que no tengan válvula de sellado, deberán tener un hueco para la inyección del concreto acondicionado de tal forma que se pueda sellar sin fugas de mezcla una vez se haya concluido la operación de llenado.

Las bolsas deberán ser amarradas entre sí como aparece en los detalles.

- El contratista podrá usar, previa autorización de la interventoria, aditivos que varíen las características de la mezcla con el objeto de prevenir la segregación de los agregados, facilitar el flujo del concreto en la tubería, impedir el lavado del cemento y controlar el fraguado, siempre y cuando se garantice la resistencia mínima especificada. Se podrán utilizar agentes plastificantes y retardantes de tipo Sika plastement VZ o similar que cumpla con la norma ASTM-C-494 y un incorporador de aire tipo Sika-Aer o similar que cumpla con la norma ASTM-C-260. El manejo y almacenamiento de los aditivos serán por cuenta del Contratista y por lo tanto no se hará un pago adicional por este concepto, al igual que por el costo de las operaciones de medida, mezclado y aplicación.

El agua que se use para el concreto, así como para el curado deberá ser limpia. libre de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, sales, álcalis, limo, materia orgánica y otras impurezas

El diseño de la mezcla del concreto será responsabilidad del Contratista y se hará con los materiales que haya aceptado la INTERVENTORIA con base en los ensayos previos de laboratorio. El Contratista deberá suministrar los diseños de la mezcla de concreto, con suficiente anticipación, para estudio y revisión de la interventoría; una vez aprobada la mezcla se realizarán los ensayos que sean necesarios para verificar si se cumple con la resistencia especificada a los 28 días. El diseño de las mezclas y los ensayos que sean necesario realizar para aprobación de las mismas, serán por cuenta del Contratista. La aprobación del diseño de una mezcla no exime al contratista de su responsabilidad de

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 55 de 58

preparar y colocar el concreto correspondiente, de acuerdo con las normas especificadas.

Una vez aprobado el diseño de la mezcla, se determinarán sus proporciones en peso y volumen, con el objeto de establecer las dosificaciones de los diferentes materiales en la obra mediante la utilización de recipientes de volumen conocido y constante, previamente calibrados y aprobados por la INTERVENTORIA. No se aceptará por ningún motivo la utilización de las palas, garlanchas y carretillas para dosificar la mezcla y/o introducirla en la mezcladora.

El Contratista diseñará, preparará y colocará en la obra, concretos clase E. cuya resistencia de diseño a los 28 días sea de 17.5 MPa. El criterio de resistencia para la aprobación del concreto colocado en la obra, se basará en que el 80% de los ensayos de resistencia a la compresión de una resistencia igual o superior a la resistencia especificada a los 28 días. Los concretos que presenten resistencias por debajo del 80% de la especificada, no serán medidos ni aceptados bajo ninguna condición o por ningún motivo. En estos casos, el Contratista deberá derrotero retirar y reemplazar a su costa los bolsacretos defectuosos.

- **LLENADO Y COLOCACIÓN DE LAS BOLSAS**


No se permitirá la iniciación del llenado de bolsas con concreto mientras no se tenga un diseño de mezcla aprobado por la INTERVENTORÍA y no se haya ejecutado el ensayo de llenado para determinación del volumen de un bolsacreto lleno a satisfacción de la INTERVENTORÍA. El llenado de las bolsas deberá realizarse solamente en presencia de la INTERVENTORÍA y no se aceptará concreto al que se haya agregado agua después de salir de la mezcladora, todo concreto que se haya endurecido hasta tal punto que no se pueda bombear, será desechado

Las bolsas se llenarán hasta lograr el espesor indicado en los planos de construcción o el indicado por INTERVENTORÍA, evitando en todo momento fugas de concreto, el estallido de la bolsa y la formación de cavidades con aire dentro de la bolsa. Las bolsas se deben colocar y llenar en el sitio y cotas especificadas en los planos o por la INTERVENTORÍA conservando siempre una disposición de traba entre los elementos, en una longitud no inferior a un tercio del largo de la bolsa.

Las superficies sobre las cuales se colocarán los bolsacretos, deberán ser conformadas y niveladas de acuerdo con las dimensiones y cotas indicadas en los planos y/o por INTERVENTORÍA.

La construcción y colocación de los bolsacretos se debe realizar en seco o en aguas bajas, con el objeto de reducir al mínimo la colocación de bolsacretos bajo agua; sin embargo cuando ello sea necesario, se deberán implementar plataformas a nivel del agua, ya sea en la orilla o flotantes, para garantizar que los bolsacretos queden localizados en el sitio deseado. Por ningún motivo se aceptará arrojar los bolsacretos por taludes o desde lo alto de la orilla.

El curado se hará cubriendo las superficies de los bolsacretos con un tejido de yute saturado de agua, o mediante el empleo de cualquier otro sistema efectivo aprobado por INTERVENTORÍA, que se conserven húmedas continuamente, y no periódicamente las

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 56 de 58

superficies a curar. No será permitido usar mangueras con chorros fuertes de agua para procurar el humedecimiento de curado de los bolsacretos se deberá realizar durante los tres días siguientes a su llenado.

Se debe desarrollar entonces una traba, para que los bolsacretos una vez fraguados mantengan la estabilidad necesaria, de tal forma que puedan soportar el embate de las aguas o empujes que provengan del espaldón.

- **AMARRE CON VARILLA DE 3/8**

Además del trabado requerido en la colocación de los bolsacretos, deberán amarrarse con varilla de acero A37 diámetro = 3/8", de tal manera que las varillas atraviesen las bolsas inmediatamente subsiguientes.

La varilla se deberá ser colocar simultáneamente con el bolsacreto dentro de las primeras seis (6) horas siguientes a la colocación del llenado, no antes de cuatro (4) horas.

## 7. ALCANCE

## 8. ENSAYOS A REALIZAR

- Los ensayos de resistencia a la compresión, a que se sometan las muestras suministradas por el Contratista, serán realizados por el contratista en un laboratorio aprobado por INTERVENTORÍA con los siguientes propósitos (como alternativa a lo expuesto en la NORMA INVÍAS en lo referente a ensayos de compresión):

1. Evaluar la Calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista. Para aprobarlas o indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en dos (2) juegos de tres (3) cilindros estándar de ensayo y con una elaboración y fraguado que estén de acuerdo con los requisitos de la norma ICONTEC 550 última revisión: dichos ensayos se harán por cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7 y a los 28 días.

2. Establecer un criterio que permita la aceptación del concreto colocado en la obra. Para este propósito el Contratista deberá suministrar como mínimo un juego de tres (3) cilindros estándar de ensayo similares a los descritos anteriormente, por cada treinta (30) metros cúbicos de concreto colocado en la obra. Estos cilindros se ensayarán a los 7 y los 28 días.

- Ensayo de llenado para determinar el volumen de un bolsacreto

Antes de iniciar los trabajos de construcción de bolsacretos, se realizarán conjuntamente entre el Contratista y la INTERVENTORIA ensayos de llenado de un bolsacreto para determinar la capacidad real de las bolsas, utilizando el diseño de la mezcla aprobado.


A continuación se describe el procedimiento del ensayo:

- 1 Preparar el concreto de acuerdo con el diseño aprobado.


- 2 Utilizar una bolsa, de dimensiones típicas. Si se aprueban bolsas de diferente tamaño es necesario realizar como mínimo un ensayo por cada tamaño.

- 3 Preparar un piso en concreto de 1.70 m de ancho por 3.20 m de largo (para bolsas de 1.20x2.40) y colocar tablas formando un cajón rectangular de altura de 0.50 m.



<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
		Fecha 09/15
		Páginas Página 57 de 58

<p>4 Realice 3 medidas de largo y 4 medidas del ancho y 24 de la altura inicial o total, formando una cuadrícula; es importante marcar y referenciar los sitios donde se realizan las lecturas.</p> <p>5 Colocar dentro del cajón formado por el piso y las tablas una bolsa y llenarla hasta la altura indicada en los planos o por INTERVENTORIA, utilizando la mezcla aprobada y contando el conector de cochadas de un saco de cemento, necesarias para el llenado.</p> <p>6 Romper la bolsa, esparcir la mezcla en el cajón y nivelar el concreto.</p> <p>7 Dejar fraguar el concreto por lo menos 4 horas, permitiendo el drenaje del agua de exudación.</p> <p>8 Realizar las medidas de altura en los sitios del punto cuarto, para obtener el espesor del concreto en el cajón; luego coloque los promedios de largo y ancho y altura; finalmente calcular el volumen multiplicando estos promedios.</p> <p>El volumen obtenido corresponde a la capacidad de la bolsa.</p> <p>Cuando la obra así lo requiera y previa autorización de la INTERVENTORÍA, se podrán colocar bolsacretos con diferente cantidad de la mezcla a la utilizada en el ensayo de llenado; el volumen de estos bolsacretos se establecerá así:</p> $V = \# \text{ de cochadas utilizadas} \times \text{volumen obtenido en el ensayo}$ <p># de cochadas del ensayo.</p>	
<b>9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>10. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolsa tipo Bolsacreto o equivalente.</li> <li>• Insumos para elaboración de concreto 175 Mpa.</li> </ul>	
<b>11. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezcladoras tipo Y.</li> <li>• bombas inyectoras de 80 HP y mínimo 5 pulgadas de diámetro a la salida de la bomba.</li> </ul>	
<b>12. DESPERDICIOS</b>	<b>13. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icontec 1999 Afnor G 38-010</li> <li>• ASTM D-3776</li> <li>• ASTM D-1910T</li> <li>• Icontec 225D, stm D-1777, DIN 53855</li> <li>• Icontec 1998, T ASTM S-4632</li> <li>• ASTM D-4632, T Icontec 1998</li> <li>• Icontec 2003, T ASTM D-4533</li> <li>• ASTM D-3787</li> <li>• ASTM D-3786</li> <li>• Icontec 2002</li> </ul>	

<b>VIACON SAS</b>	AJUSTE AL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE SOCORRO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
		Fecha	09/15
		Páginas	Página 58 de 58

**15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cubico (m3) de bolsacreto instalado en sitio. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales

Equipos Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

Estos precios unitarios incluirán todos los costos de instalaciones, equipos, mano de obra y transporte de los bolsacretos incluidas las varillas de anclaje.

**16. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.