



Bogotá D.C,

**PARA:** **OMAR HERNANDO ALFONSO RINCON**  
Director de Contratación

**DE:** **DIANA PATRICIA TAVERA MORENO**  
Gerente de Agua y Saneamiento Básico (E)

**ASUNTO:** **ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO “OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA TRATADA Y REDES MATRICES DE ACUEDUCTO”**

Apreciado Doctor Alfonso,

De acuerdo con los documentos de viabilidad recibidos de parte del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT en desarrollo del Contrato Interadministrativo **438 de 2015** suscrito entre FINDETER y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y del Convenio Interadministrativo **No. 293 de 2017** suscrito entre el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el Municipio de Valledupar y Findeter, a continuación se presentan los Estudios Previos para **LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO “OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA TRATADA Y REDES MATRICES DE ACUEDUCTO”**. Estos Estudios Previos son remitidos, para que el grupo a su cargo elabore los Términos de Referencia, iniciando el proceso solo hasta cuando ustedes validen que cumple con todos los requerimientos necesarios.

## **1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD A SATISFACER**

### **1.1. ANTECEDENTES**

Mediante comunicación No. 2016EE0120575 de fecha 21 de diciembre de 2016, radicado en Findeter con N° 1201631000010974 de fecha 22 de diciembre de 2016 fueron entregados a FINDETER, los estudios, planos y demás documentos soportes, remitidos por el Municipio de valledupar y que constituyen el soporte del concepto de la viabilidad del proyecto denominado **“OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA TRATADA Y REDES MATRICES DE ACUEDUCTO”**.

Adicionalmente y de acuerdo con la comunicación No. 2016EE0121495 de fecha 22 de diciembre de 2016 y radicada en FINDETER mediante correo electrónico de fecha 11 de enero de 2016, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), emitió el concepto de viabilidad del proyecto suscrita por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico y la Directora de Programas del proyecto y la cual se emitió de conformidad con las Resoluciones No. 0379 de 2012, 0504 de 2013 y 770 de 2014 verificando así que cumplía con los requisitos de presentación y evaluación del citado proyecto el cual fue presentado y aprobado en la sesión No. 43 de fecha 15 de diciembre de 2016 del Comité Técnico del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico.

Para la ejecución del objeto de la presente convocatoria y de otros que hacen parte del Programa Agua para la Prosperidad, el MVCT suscribió con FINDETER, el Contrato Interadministrativo No. 438 de 2015 con el objeto de *“(...) prestación del servicio de asistencia técnica y administración de recursos para la contratación de proyectos integrales que incluyen, entre otras actividades, las obras, interventorías, consultorías, diseños, así como las demás actividades necesarias para el cumplimiento del Contrato, en relación a proyectos de acueducto, alcantarillado y saneamiento básico que sean viabilizados por el MINISTERIO, dentro de la vigencia del presente contrato. (...)”*. Igualmente en el párrafo de la cláusula primera se menciona lo siguiente: *“Hacen parte de las obras e interventorías a contratar; como parte integral de los proyectos de agua y saneamiento básico, las consultorías requeridas para la elaboración y/o ajuste de los diseños y el aseguramiento de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de los mencionados proyectos en los eventos en que el MINISTERIO así lo determine, al igual que los contratos que deban celebrarse para adelantar el seguimiento a la ejecución de los proyectos, de acuerdo con las obligaciones del MINISTERIO.”*

De conformidad con el enunciado del numeral 3 de la cláusula segunda – Obligaciones de Findeter del Contrato Interadministrativo N° 438 de 2015: *“(...) 3. En el marco de los procesos de selección, FINDETER solicitará la no objeción del Ministerio frente a los términos de referencia, de manera previa a la apertura del proceso de contratación y al informe que contiene el orden de elegibilidad para la selección de los proponentes que ejecutarán los contratos necesarios para desarrollar los proyectos. El término para que el Ministerio se pronuncie a través de concepto emitido por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico o su delegado, será de cinco (5) días hábiles. (...)”*.

El objeto del referido contrato, se ejecutará en el marco del contrato de fiducia mercantil suscrito entre FINDETER y FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A., cuyo objeto es: *“(i) La transferencia a la Fiduciaria a título de fiducia mercantil por parte del Fideicomitente, de Los Recursos, provenientes de los convenios que suscriba con las entidades del sector central; (ii) La conformación de un Patrimonio Autónomo con los recursos transferidos. (iii) La administración de los recursos económicos recibidos. (iv) La Inversión de los recursos administrados en los términos establecidos en el numeral 7.3 de la cláusula séptima (7ª). (v) Adelantar las actividades que se describen en este contrato para el proceso de contratación de los ejecutores de los proyectos seleccionados por el Comité Fiduciario. (vi) La realización de los pagos derivados de los contratos que se suscriban en desarrollo del presente contrato, con la previa autorización expresa y escrita del Interventor y aprobación del Comité Fiduciario”*, en el marco del cual se realiza la siguiente convocatoria.

La información técnica que soporta la convocatoria corresponde a documentación elaborada y presentada por el municipio como estructurador del proyecto, la cual se presume veraz y cuenta con concepto de viabilidad emitido por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio.

## **1.2. PLAN FINANCIERO APROBADO Y CONSTANCIA DE CERTIFICACIÓN DE RECURSOS**

Atendiendo la viabilidad del proyecto, que contiene el plan financiero para la ejecución del mismo se observa que los recursos del componente de obra provienen del Presupuesto General de la Nación vigencias 2016,2017 y 2018, y de EMDUPAR ESP, discriminados como se detalla a continuación:

ALCANCE	PGN 2016	PGN 2017	PGN 2018	ESP EMDUPAR	TOTAL
Obra Civil y suministro	\$ 4.614.437	\$ 3.690.626.531	\$ 14.762.506.124	\$ 185.759.936	<b>\$ 18.643.507.028</b>
Interventoría	\$ 285.563	\$ 228.393.469	\$ 913.573.876	\$ 11.495.706	<b>\$ 1.153.748.614</b>
total					<b>\$ 19.797.255.642</b>

Para la presente contratación se cuenta con la constancia de disponibilidad de recursos No. 155 del 04 de mayo de 2017 por valor de \$ 18.643.507.028,00, expedida por Findeter.

### 1.3. NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN

De acuerdo con la ficha de Metodología General de Formulación presentada del proyecto que hace parte de la información suministrada por el MVCT, se expresa que “(...) *El problema identificado es la discontinuidad del servicio de agua potable a la comunidad (10%). En razón al alto porcentaje de pérdidas técnicas (69%). Que se agrava con la falta de tanques de almacenamiento (capacidad y ubicación) redes matrices insuficientes y falta de sectorización hidráulica*”.

Del concepto de viabilidad del proyecto se observa que la contratación de la “**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA TRATADA Y REDES MATRICES DE ACUEDUCTO**” es necesaria para el Municipio de Valledupar - Cesar, teniendo en cuenta que con esta se consigue refuerzo a los sectores hidráulicos 3,4 y 5 de la ciudad (42% del total de la población), para mejorar mapa de presiones, caudales y continuidad; ampliación de la capacidad de almacenamiento en 20.000 m3; mejora la continuidad del servicio en los sectores 3, 4 y 5, pasanso de 17 horas a 24 horas diarias; y reducción del IANC, que se estima del 69% al 49%

## 2. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL OBJETO A CONTRATAR

### 2.1. OBJETO

El PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO ASISTENCIA TÉCNICA- FINDETER (FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A.), está interesado en contratar la “**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA TRATADA Y REDES MATRICES DE ACUEDUCTO**”.

### 2.2. ALCANCE

El proyecto comprende la ejecución de las obras para la “**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA TRATADA Y REDES MATRICES DE ACUEDUCTO**”, que contempla entre otras las siguientes actividades:

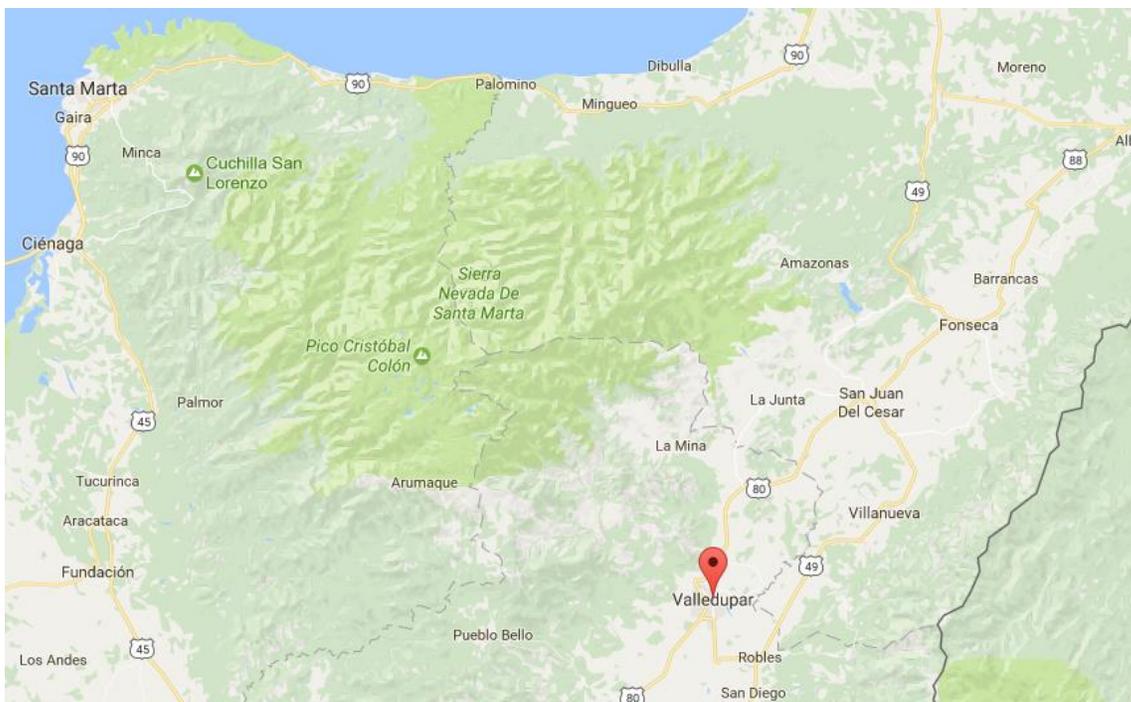
1. Tanque almacenamiento semienterrado en la planta de tratamiento de potabilización. Capacidad= 20,000 m<sup>3</sup>. Dos (2) módulos DE 10,000 M C/U L= 70,8m X L= 70,8m, H útil= 5,08 m, en concreto impermeabilizado.
2. Línea expresa entre la planta de tratamiento de agua potable (Huaricha – Gota Fría) y La Popa. Suministro e instalación de tubería HD L= 4,223m en 900 mm, L= 5m en 700m. Incluye accesorios en HD.
3. Adecuación Hidráulica tanque la pedregosa.
4. Telemetría Instrumentación y control.

### 2.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Valledupar es la capital del departamento del Cesar, Colombia. Está ubicada al nororiente de la Costa Caribe colombiana, a orillas del río Guatapurí, en el valle del río Cesar formado por la Sierra Nevada de Santa Marta y la serranía del Perijá. Valledupar está ubicada al norte del Valle del Cesar, entre la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá, al margen de los ríos Cesar y Guatapurí, en la Costa Caribe colombiana.

Límites del municipio:

- Por el Norte limita con los departamentos de Magdalena y la Guajira.
- Por el Sur con los municipios de San Diego, La Paz y el Paso.
- Por el Este con la Guajira y los municipios de San Diego y la Paz
- Por el Oeste con el Magdalena y los municipios de Bosconia y el Copey.



**Figura 1. Localización General del Municipio (Fuente: Google Maps)**

### 3. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo máximo previsto para la ejecución del contrato es de **QUINCE (15) MESES**, que se contabilizará a partir del acta de inicio del respectivo contrato.

El acta de inicio del CONTRATO DE OBRA deberá firmarse simultáneamente con el acta de inicio del contratista de interventoría.

### 4. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES ECONOMICAS DEL CONTRATO

#### 4.1. METODOLOGIA DE CALCULO – PRESUPUESTO ESTIMADO (PE)

De la lectura del proyecto y del documento del concepto de viabilidad del proyecto se observa que el Ministerio revisó el presupuesto del proyecto conforme a lo establecido en Resolución No. 0379 de 2012, que a numeral 3.5.1.5. Señala: *“Costos y presupuesto del proyecto.- Otros aspectos que el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio debe analizar en un proyecto para obtener su viabilidad, es la revisión de las cantidades de obra acordes con el diseño del proyecto, y valoradas a precios de mercado, con el fin de garantizar que el presupuesto total del proyecto está acorde con el alcance del mismo. El presupuesto deberá detallar las unidades de medida, precio unitario y el precio total de las actividades de cada componente”*.

Con relación a la presentación de la oferta económica, el(los) proponente(s) deberá(n) diligenciar el Formato de - “Cantidades de Obra y Propuesta Económica”, correspondiente al valor total ofrecido, y cada una de las casillas de este formato, teniendo como referencia el presupuesto contenido para ello en el Formato - “Presupuesto del Proyecto”.

El presupuesto publicado, es parte del proyecto estructurado, de acuerdo con la Resolución 0379 de 2012 – artículos 2.2.2.2, 5.4.3 y cc-, modificada por la Resolución 0504 de 2013. De conformidad con el artículo 3.5.1.5<sup>1</sup> el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, en forma previa a su concepto de viabilidad de este proyecto, revisó que las cantidades de obra estuviesen acordes con el diseño del mismo, y que esas cantidades fueran valoradas con los precios de mercado por parte del Ente Territorial, como estructurador del proyecto, garantizando que el presupuesto del proyecto está acorde con el alcance del mismo.

Así, a la luz del numeral 2.2.2.2<sup>2</sup> y concordantes de la Resolución 0379 de 2012, se entiende que el presupuesto estructurado por el Municipio, viabilizado y remitido por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio a Findeter, es parte del sustento de la convocatoria que abre el Patrimonio Autónomo Fideicomiso Asistencia Técnica FINDETER, y se encuentra actualizado a los precios de la zona de ejecución del proyecto.

---

<sup>1</sup> *“Costos y presupuesto del proyecto.- Otro aspecto que el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio debe analizar en un proyecto para obtener su viabilidad, es la revisión de las cantidades de obra acordes con el diseño del proyecto, y valoradas a precios de mercado, con el fin de garantizar que el presupuesto total del proyecto está acorde con el alcance del mismo. El presupuesto deberá detallar las unidades de medida, precio unitario y el precio total de las actividades de cada componente”*.

<sup>2</sup> *“Presupuesto general de obra y análisis de precios unitarios: Se debe presentar el presupuesto de obra, ordenado por componentes y cada componente discriminado por capítulos, detallando conceptos, unidades y cantidades, junto con el análisis de precios unitarios. El presupuesto debe estar actualizado al año de presentación del proyecto y presentarse en medio impreso y copia en medio digital. (...) Como soporte del presupuesto se debe presentar un listado de los precios de los materiales, equipos y mano de obra y las memorias de cálculo de las cantidades de obra que se utilizaron para su elaboración (...)”*.

Sin perjuicio de lo anterior, todos los proponentes para la elaboración de su oferta económica, deberán revisar el presupuesto del proyecto verificando los precios del mercado del área de influencia del mismo al momento de la elaboración de dicha oferta y poner de presente durante la etapa precontractual cualquier desviación de precios unitarios por encima del ciento diez por ciento (110%) o por debajo del noventa por ciento (90%).

Así mismo deberán revisar para la elaboración de su propuesta las especificaciones técnicas, toda vez que en aquellos eventos en que el contratista durante el proceso de selección no haya advertido y objetado aspectos relacionados con las especificaciones técnicas del proyecto y durante la ejecución del mismo se generen diversas interpretaciones, corresponderá a la entidad contratante determinar el alcance y concepto de dichas especificaciones.

Para la presente convocatoria el proponente deberá tener en cuenta las especificaciones técnicas particulares del proyecto las cuales hacen parte de los documentos publicados en la página web de la entidad.

### **COSTOS INDIRECTOS**

Para la estimación de los costos indirectos se tienen en cuenta la incidencia de los costos de:

#### **ADMINISTRACION**

- ✓ Personal profesional, técnico y administrativo, basado en sus perfiles, dedicación y tiempo del proyecto.
- ✓ Gastos de oficina.
- ✓ Costos directos de administración: Equipos, vehículos, ensayos, transportes (aéreo/terrestre/fluviál), trámites, arriendos de oficina principal, computadores, muebles, papelería, ploteo de planos, servicios públicos, copias, entre otros.
- ✓ Impuestos y tributos aplicables.

#### **IMPREVISTOS**

- ✓ Se establece con base en la experiencia de la entidad, adquirida a través de la ejecución de proyectos de condiciones similares o equivalentes al que se pretende ejecutar.

#### **UTILIDAD**

- ✓ Se establece de acuerdo con las condiciones macroeconómicas del país.

De acuerdo con lo anterior, el total del Presupuesto Estimado – PE para la ejecución de las obras es de: **DIECIOCHO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES MILLONES QUINIENTOS SEIS MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO PESOS (\$18.643.506.194,00) M/CTE**, incluido el AIU, el valor del IVA sobre la utilidad, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar, discriminados así:

PRESUPUESTO ESTIMADO							
PRESUPUESTO OBRA CIVIL - LÍNEA EXPRESA PTAP - LA POPA							
ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>						
<b>1.1</b>	<b>ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>						
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES	ml	4273,35	\$ 1.727,00	\$ 7.380.075,00	\$ 1.554,00	\$ 1.900,00
1.1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	m <sup>2</sup>	55,07	\$ 2.297,00	\$ 126.496,00	\$ 2.067,00	\$ 2.527,00
<b>1.2</b>	<b>IMPACTO URBANO</b>						
<b>1.2.1</b>	<b>SEÑALIZACIÓN</b>						
1.2.1.5	CINTAS PLÁSTICAS REFLECTIVAS	ml	4273,35	\$ 3.471,00	\$ 14.832.798,00	\$ 3.124,00	\$ 3.818,00
1.3.1.1	Cerramiento en malla plástica de 2,00 m. de altura, ambos lados de la zanja	ml	4273,35	\$ 8.116,00	\$ 34.682.509,00	\$ 7.304,00	\$ 8.928,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES DEMOLICIONES ENTIBADOS Y RELLENOS</b>						
<b>2.1</b>	<b>EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO</b>						
2.1.1	EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO DE 0 A 2 M DE PROFUNDIDAD	m <sup>3</sup>	162,78	\$ 22.211,00	\$ 3.615.507,00	\$ 19.990,00	\$ 24.432,00
<b>2.4</b>	<b>EXCAVACIONES CON MAQUINA</b>						
2.4.1	Excavación a maquina en tierra o conglomerado a cualquier profundidad para zanja de tubería	m <sup>3</sup>	4444,28	\$ 12.504,00	\$ 55.571.277,00	\$ 11.254,00	\$ 13.754,00
<b>2.6</b>	<b>DEMOLICIONES</b>						
2.6.2	Demolición de Pavimento en concreto	m <sup>3</sup>	1122,08	\$ 84.518,00	\$ 94.835.957,00	\$ 76.066,00	\$ 92.970,00
<b>2.8</b>	<b>RELLENOS</b>						
2.8.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	m <sup>3</sup>	1949,44	\$ 10.025,00	\$ 19.543.136,00	\$ 9.023,00	\$ 11.028,00
2.8.2	Sub-base B-200 (Recebo seleccionado)	m <sup>3</sup>	2499,91	\$ 43.325,00	\$ 108.308.601,00	\$ 38.993,00	\$ 47.658,00
<b>2.9</b>	<b>CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES</b>						
2.9.1	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTES DE EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES	m <sup>3</sup>	2657,62	\$ 17.151,00	\$ 45.580.841,00	\$ 15.436,00	\$ 18.866,00
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES DE ACUEDUCTO</b>						
<b>3.14</b>	<b>INSTALACION TUBERIA EN HIERRO DUCTIL</b>						

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
<b>3.14.1</b>	<b>INSTALACION TUBERIA HD CAMPANA ESPIGO</b>						
3.14.1.14	INSTALACIÓN TUBERÍA EN HIERRO DÚCTIL 28"(700MM)	ml	5	\$ 53.608,00	\$ 268.040,00	\$ 48.247,00	\$ 58.969,00
3.14.1.16	INSTALACIÓN TUBERÍA EN HIERRO DÚCTIL 36"(900MM)	ML	4223,35	\$ 62.100,00	\$ 262.270.035,00	\$ 55.890,00	\$ 68.310,00
<b>3.16</b>	<b>INSTALACION ACCESORIOS HD</b>						
3.16.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 4"(100MM)	un	4	\$ 10.063,00	\$ 40.252,00	\$ 9.057,00	\$ 11.069,00
3.16.7	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 12"(300MM)	un	3	\$ 27.643,00	\$ 82.929,00	\$ 24.879,00	\$ 30.407,00
3.16.12	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 24" (600mm)	un	1	\$ 71.760,00	\$ 71.760,00	\$ 64.584,00	\$ 78.936,00
3.16.13	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 28" (700mm)	un	17	\$ 88.569,00	\$ 1.505.673,00	\$ 79.712,00	\$ 97.426,00
3.16.14	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 36" (900mm)	un	23	\$ 103.650,00	\$ 2.383.950,00	\$ 93.285,00	\$ 114.015,00
<b>3.17.7</b>	<b>TAPA PARA POZOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD</b>						
3.17.7.2A	Instalación Tapa para pozos de D=0,61 m con sistema de seguridad	un	11	\$ 53.249,00	\$ 585.739,00	\$ 47.924,00	\$ 58.574,00
<b>3.18</b>	<b>INSTALACIÓN DE ACCESORIOS EN HIERRO FUNDIDO O ESPECIALES</b>						
<b>3.18.1</b>	<b>INSTALACIÓN PASAMUROS</b>						
3.18.1.1	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=2" A 6" L= 0 A 0.50 M	un	8	\$ 75.110,00	\$ 600.880,00	\$ 67.599,00	\$ 82.621,00
3.18.1.11	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=2" A 6" L= 0.50 M a 1.00 M	un	8	\$ 122.766,00	\$ 982.128,00	\$ 110.489,00	\$ 135.043,00
3.18.1.17	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=36" A 40" L= 0.50 M A 1.00 M	un	14	\$ 481.642,00	\$ 6.742.988,00	\$ 433.478,00	\$ 529.806,00
<b>3.18.3</b>	<b>INSTALACION VALVULAS</b>						
<b>3.18.3.1</b>	<b>VÁLVULAS COMPUERTA Y VENTOSAS</b>						
3.18.3.1.1	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 2" A 4"	un	4	\$ 45.584,00	\$ 182.336,00	\$ 41.026,00	\$ 50.142,00
3.18.3.1.2	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 6" A 8"	un	6	\$ 73.801,00	\$ 442.806,00	\$ 66.421,00	\$ 81.181,00
3.18.3.1.8	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 36"	un	4	\$ 402.751,00	\$ 1.611.004,00	\$ 362.476,00	\$ 443.026,00
<b>3.18.3.4</b>	<b>INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE RETENCIÓN Y DE GLOBO</b>						
3.18.3.4.1	INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE RETENCIÓN O DE GLOBO DE 2" A 4"	un	4	\$ 94.967,00	\$ 379.868,00	\$ 85.470,00	\$ 104.464,00

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
5	<b>CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS</b>						
5.1	<b>CONCRETOS SIMPLES</b>						
5.1.3	CONCRETO SIMPLE RESIST. 14.0 Mpa (140Kg/cm2) PRODUCCION Y VACIADO	m <sup>3</sup>	2,75	\$ 341.138,00	\$ 938.130,00	\$ 307.024,00	\$ 375.252,00
5.2	<b>CONCRETOS ESTRUCTURALES</b>						
5.2.1	<b>Concreto estructural resistencia 21,0 MPa (210 kg/cm2)</b>						
5.2.1.9	21.0 Mpa (210Kg/cm2) PARA ESTRUCTURAS ESPECIALES	m <sup>3</sup>	10	\$ 472.832,00	\$ 4.728.320,00	\$ 425.549,00	\$ 520.115,00
5.2.3	<b>Concreto estructural resistencia 28 MPa (280 kg/cm2)</b>						
5.2.3.1	28.0 Mpa (280Kg/cm2) LOSAS DE FONDO	m <sup>3</sup>	36,69	\$ 517.173,00	\$ 18.975.077,00	\$ 465.456,00	\$ 568.890,00
5.2.3.2	28.0 Mpa (280Kg/cm2) MUROS	m <sup>3</sup>	31,93	\$ 623.224,00	\$ 19.899.542,00	\$ 560.902,00	\$ 685.546,00
5.2.3.3	28.0 Mpa (280Kg/cm2) PLACA SUPERIOR	m <sup>3</sup>	34,96	\$ 715.222,00	\$ 25.004.161,00	\$ 643.700,00	\$ 786.744,00
5.4	<b>ACERO DE REFUERZO Y MALLAS ELECTRO-SOLDADAS</b>						
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	11393,04	\$ 3.463,00	\$ 39.454.098,00	\$ 3.117,00	\$ 3.809,00
5.5	<b>ADITIVOS</b>						
5.5.2	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO	kg	154,40	\$ 8.904,00	\$ 1.374.778,00	\$ 8.014,00	\$ 9.794,00
5.6	<b>JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN</b>						
5.6.1	CINTA PVC 15	ml	97,76	\$ 44.565,00	\$ 4.356.674,00	\$ 40.109,00	\$ 49.022,00
7	<b>PAVIMENTOS ANDENES SARDINELES Y OBRAS EXTERIORES</b>						
7.2	<b>PAVIMENTO RIGIDO (CONCRETO)(incluye dovelas y pasadores)</b>						
7.2.2	PAVIMENTO RÍGIDO (MR 41KG/CM2)	m <sup>3</sup>	1122,08	\$ 448.853,00	\$ 503.648.974,00	\$ 403.968,00	\$ 493.738,00
8	<b>ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA PLAN-TAS Y OBRAS DE ACUEDUCTO</b>						
8.2	<b>Carpintería Metálica y Accesorios Especiales</b>						
8.2.1.1	ESCALERA TIPO GATO	ml	18,5	\$ 81.331,00	\$ 1.504.624,00	\$ 73.198,00	\$ 89.464,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS OBRA CIVIL- LÍNEA EXPRESA PTAP - LA POPA</b>					<b>\$ 1.282.511.963,00</b>		

**PRESUPUESTO OBRA CIVIL - TANQUE DE ALMACENAMIENTO PTAP 20000 M3**

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>						
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES	ml	186,00	\$ 1.727,00	\$ 321.222,00	\$ 1.554,00	\$ 1.900,00
1.1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	m <sup>2</sup>	5362,00	\$ 2.297,00	\$ 12.316.514,00	\$ 2.067,00	\$ 2.527,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES DEMOLICIONES ENTIBADOS Y RELLENOS</b>						
<b>2.4</b>	<b>EXCAVACIONES CON MAQUINA</b>						
2.4.1.1	Excavación a maquina en material común o conglomerado a cualquier profundidad	m <sup>3</sup>	14410,38	\$ 12.504,00	\$ 180.187.392,00	\$ 11.254,00	\$ 13.754,00
2.4.1.2	Excavación a maquina en conglomerado con presencia de cantos rodados o bolos gruesos de diámetros entre 0.50m y 1 m a cualquier profundidad	m <sup>3</sup>	11954,91	\$ 30.198,00	\$ 361.014.372,00	\$ 27.178,00	\$ 33.218,00
<b>2,5</b>	<b>EXCAVACION EN ROCA</b>						
2.5.1	EXCAVACIÓN EN ROCA CON USO DE EXPLOSIVOS	m <sup>3</sup>	4652,70	\$ 80.682,00	\$ 375.389.141,00	\$ 72.614,00	\$ 88.750,00
<b>2.8</b>	<b>RELLENOS</b>						
2.8.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	m <sup>3</sup>	121,27	\$ 10.025,00	\$ 1.215.732,00	\$ 9.023,00	\$ 11.028,00
2.8.2	Sub-base B-200 (Recebo seleccionado)	m <sup>3</sup>	204,68	\$ 43.325,00	\$ 8.867.761,00	\$ 38.993,00	\$ 47.658,00
2.8.5	Relleno con Arena de Peña	m <sup>3</sup>	20,62	\$ 47.028,00	\$ 969.717,00	\$ 42.325,00	\$ 51.731,00
<b>2,9</b>	<b>CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES</b>						
2.9.1	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTES DE EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES	m <sup>3</sup>	30896,73	\$ 17.151,00	\$ 529.909.816,00	\$ 15.436,00	\$ 18.866,00
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES DE ACUEDUCTO</b>						
<b>3.2</b>	<b>INSTALACIÓN TUBERÍAS EN PVC</b>						
<b>3.2.2</b>	<b>INSTALACIÓN TUBERÍA PVC UNION MECÁNICA</b>						
3.2.2.12	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA D= 20"	ml	12,00	\$ 36.591,00	\$ 439.092,00	\$ 32.932,00	\$ 40.250,00
<b>3.14</b>	<b>INSTALACION TUBERIA EN HIERRO DUCTIL</b>						
3.14.1.13	INSTALACIÓN TUBERÍA EN HIERRO DÚCTIL 24"(600MM)	ml	161,00	\$ 45.159,00	\$ 7.270.599,00	\$ 40.643,00	\$ 49.675,00
3.14.1.14	INSTALACIÓN TUBERÍA EN HIERRO DÚCTIL 28"(700MM)	ml	84,00	\$ 53.608,00	\$ 4.503.072,00	\$ 48.247,00	\$ 58.969,00
3.14.1.16	INSTALACIÓN TUBERÍA EN HIERRO DÚCTIL 36"(900MM)	ml	70,00	\$ 62.100,00	\$ 4.347.000,00	\$ 55.890,00	\$ 68.310,00

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
<b>3.16</b>	<b>INSTALACION ACCESORIOS HD</b>						
3.16.12	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 24" (600mm)	un	5,00	\$ 71.760,00	\$ 358.800,00	\$ 64.584,00	\$ 78.936,00
3.16.13	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 28" (700mm)	un	3,00	\$ 88.569,00	\$ 265.707,00	\$ 79.712,00	\$ 97.426,00
3.16.14	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 36" (900mm)	un	25,00	\$ 103.650,00	\$ 2.591.250,00	\$ 93.285,00	\$ 114.015,00
<b>3.18</b>	<b>INSTALACIÓN DE ACCESORIOS EN HIERRO FUNDIDO O ESPECIALES</b>						
<b>3.18.1</b>	<b>INSTALACIÓN PASAMUROS</b>						
3.18.1.14	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=18" A 20" L= 0.50 M A 1.00 M	UN	2,00	\$ 248.197,00	\$ 496.394,00	\$ 223.377,00	\$ 273.017,00
3.18.1.15	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=24" A 36" L= 0.50 M A 1.00 M	UN	7,00	\$ 341.092,00	\$ 2.387.644,00	\$ 306.983,00	\$ 375.201,00
<b>3.18.1A</b>	<b>INSTALACION DE NIPLES</b>						
3.18.1A.4	Instalación Niples de 1,00 a 2,00 m de 18" a 36"	UN	1,00	\$ 216.460,00	\$ 216.460,00	\$ 194.814,00	\$ 238.106,00
3.18.1A.21	Instalación Niples de 1,00 a 7,00 m de 24 a 36"	UN	6,00	\$ 598.300,00	\$ 3.589.800,00	\$ 538.470,00	\$ 658.130,00
<b>3.18.3</b>	<b>INSTALACION VALVULAS</b>						
3.18.3.1.1	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 2" A 4"	un	5,00	\$ 45.584,00	\$ 227.920,00	\$ 41.026,00	\$ 50.142,00
3.18.3.1.5	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 18" A 20"	un	1,00	\$ 294.958,00	\$ 294.958,00	\$ 265.462,00	\$ 324.454,00
3.18.3.1.6	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 24"	un	3,00	\$ 319.424,00	\$ 958.272,00	\$ 287.482,00	\$ 351.366,00
3.18.3.1.7	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 28"	un	1,00	\$ 361.974,00	\$ 361.974,00	\$ 325.777,00	\$ 398.171,00
3.18.3.1.8	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 36"	un	5,00	\$ 402.751,00	\$ 2.013.755,00	\$ 362.476,00	\$ 443.026,00
<b>3.18.5.1</b>	<b>Compuertas laterales deslizantes con sello bronce circular o rectangular, incluye la instalación de todos los elementos para su funcionamiento (vastago, columna de maniobra,rueda de manejo etc.)</b>						
3.18.5.1.5	INSTALACIÓN DE COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTE CON SELLO DE BRONCE RECTANGULAR O CIRCULAR DE 24" A 36"	UN	2,00	\$ 2.578.635,00	\$ 5.157.270,00	\$ 2.320.772,00	\$ 2.836.499,00
<b>5</b>	<b>CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE RE-FUERZO Y ADITIVOS</b>						
<b>5.1</b>	<b>CONCRETOS SIMPLES</b>						
5.1.3	CONCRETO SIMPLE RESIST. 14.0 Mpa (140Kg/cm2) PRODUCCION Y VACIADO	m <sup>3</sup>	268,12	\$ 341.138,00	\$ 91.465.921,00	\$ 307.024,00	\$ 375.252,00
<b>5.2</b>	<b>CONCRETOS ESTRUCTURALES</b>						

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
<b>5.2.3</b>	<b>Concreto estructural resistencia 28 MPa (280 kg/cm2)</b>						
5.2.3.1	28.0 Mpa (280Kg/cm2) LOSAS DE FONDO	m³	2130,81	\$ 517.173,00	\$ 1.101.997.400,00	\$ 465.456,00	\$ 568.890,00
5.2.3.2	28.0 Mpa (280Kg/cm2) MUROS	m³	878,43	\$ 623.224,00	\$ 547.458.658,00	\$ 560.902,00	\$ 685.546,00
5.2.3.3	28.0 Mpa (280Kg/cm2) PLACA SUPERIOR	m³	1571,00	\$ 715.222,00	\$ 1.123.613.762,00	\$ 643.700,00	\$ 786.744,00
<b>5.4</b>	<b>ACERO DE REFUERZO Y MALLAS ELECTRO-SOLDADAS</b>						
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	525979,76	\$ 3.463,00	\$ 1.821.467.909,00	\$ 3.117,00	\$ 3.809,00
<b>5.5</b>	<b>ADITIVOS</b>						
5.5.2	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO	kg	4724,80	\$ 8.904,00	\$ 42.069.619,00	\$ 8.014,00	\$ 9.794,00
<b>5.6</b>	<b>JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN</b>						
5.6.2	CINTA PVC 22	ml	370,95	\$ 58.163,00	\$ 21.575.565,00	\$ 52.347,00	\$ 63.979,00
<b>8</b>	<b>ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA PLANTAS Y OBRAS DE ACUEDUCTO</b>						
<b>8.2</b>	<b>Carpintería Metálica y Accesorios Especiales</b>						
8.2.1.1	ESCALERA TIPO GATO	ml	20,00	\$ 81.331,00	\$ 1.626.620,00	\$ 73.198,00	\$ 89.464,00
8.3.5	Tapas metálicas con marco abisagradas en lámina de 6 mm	un	20,00	\$ 368.613,00	\$ 7.372.260,00	\$ 331.752,00	\$ 405.474,00
<b>8.2.7</b>	<b>Obras Varias</b>						
8.7.12	CASETA	M2	60,00	\$ 712.861,00	\$ 42.771.660,00	\$ 641.575,00	\$ 784.147,00
7.5.1.1.1.1	Desmontaje Malla de Cerramiento	ml	200,71	\$ 12.689,00	\$ 2.546.809,00	\$ 11.420,00	\$ 13.958,00
7.5.1.1.1	Cerramiento con Malla eslabonada galvanizada h= 2m en modulo de 3m y base en concreto	ml	200,71	\$ 203.282,00	\$ 40.800.730,00	\$ 182.954,00	\$ 223.610,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS OBRA CIVIL - TANQUE DE ALMACENAMIENTO PTAP 20000 M3</b>					<b>\$ 6.350.438.547,00</b>		

PRESUPUESTO OBRA CIVIL - DESAGUE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA PTAP

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>						
<b>1.1</b>	<b>ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>						
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES	ml	432,26	\$ 1.727,00	\$ 746.513,00	\$ 1.554,00	\$ 1.900,00
<b>1.2</b>	<b>IMPACTO URBANO</b>						
<b>1.2.1</b>	<b>SEÑALIZACIÓN</b>						
1.2.1.5	CINTAS PLÁSTICAS REFLECTIVAS	ml	432,26	\$ 3.471,00	\$ 1.500.374,00	\$ 3.124,00	\$ 3.818,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES DEMOLICIONES ENTIBADOS Y RELLENOS</b>						
<b>2.1</b>	<b>EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO</b>						
2.1.1	EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO DE 0 A 2 M DE PROFUNDIDAD	m <sup>3</sup>	45,62	\$ 22.211,00	\$ 1.013.266,00	\$ 19.990,00	\$ 24.432,00
2.1.2	EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO DE 2 A 4 M DE PROFUNDIDAD	m <sup>3</sup>	15,56	\$ 36.698,00	\$ 571.021,00	\$ 33.028,00	\$ 40.368,00
<b>2.4</b>	<b>EXCAVACIONES CON MAQUINA</b>						
2.4.1	Excavación a maquina en tierra o conglomerado a cualquier profundidad para zanja de tubería	m <sup>3</sup>	1104,24	\$ 12.504,00	\$ 13.807.417,00	\$ 11.254,00	\$ 13.754,00
<b>2.6</b>	<b>DEMOLICIONES</b>						
2.6.3	Demolición de Pavimento asfáltico	m <sup>3</sup>	3,85	\$ 42.225,00	\$ 162.566,00	\$ 38.003,00	\$ 46.448,00
<b>2.8</b>	<b>RELLENOS</b>						
2.8.2	Sub-base B-200 (Recebo seleccionado)	m <sup>3</sup>	696,63	\$ 43.325,00	\$ 30.181.495,00	\$ 38.993,00	\$ 47.658,00
2.8.3	Sub-base Granular B-400	m <sup>3</sup>	108,07	\$ 65.296,00	\$ 7.056.539,00	\$ 58.766,00	\$ 71.826,00
2.8.6	Relleno con Arena Lavada, Grava o mixto	m <sup>3</sup>	265,91	\$ 95.142,00	\$ 25.299.209,00	\$ 85.628,00	\$ 104.656,00
<b>2,9</b>	<b>CARGUE Y RETIRO DE SOBRES</b>						

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
2.9.1	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBREPANTES DE ESCAVACIONES Y DEMOLICIONES	m <sup>3</sup>	1165,42	\$ 17.151,00	\$ 19.988.118,00	\$ 15.436,00	\$ 18.866,00
<b>4</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES DE ALCANTARILLADO DE AGUAS NEGRAS Y AGUAS LLUVIA</b>						
<b>4.2</b>	<b>INSTALACIÓN TUBERÍAS EN PVC</b>						
4.2.1.11	INSTALACION TUBERÍA PVC D=27"	ml	432,26	\$ 52.150,00	\$ 22.542.359,00	\$ 46.935,00	\$ 57.365,00
<b>4,7</b>	<b>POZOS DE INSPECCION</b>						
<b>4.7.1</b>	<b>Bases para pozos</b>						
4.7.1.2	BASE PARA POZO D=170CM FUNDIDA IN SITU CONCRETO 28 MPA	un	6	\$ 649.170,00	\$ 3.895.020,00	\$ 584.253,00	\$ 714.087,00
<b>4.7.2</b>	<b>Cilindro</b>	UN					
4.7.2.4	SECCIÓN CILINDRICA DE POZO FUNDIDO EN OBRA DE E=15 cm EN CONCRETO DE 28MPA	ml	13,39	\$ 827.089,00	\$ 11.074.722,00	\$ 744.380,00	\$ 909.798,00
<b>4.7.4</b>	<b>Placas de pozos</b>						
4.7.4.1A	INSTALACION PLACA CUBIERTA POZO D=170cm PREFABRICADA	un	6	\$ 69.623,00	\$ 417.738,00	\$ 62.661,00	\$ 76.585,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS OBRA CIVIL - TANQUE DE ALMACENAMIENTO PTAP 20000 M3</b>					<b>\$ 138.256.357,00</b>		

**PRESUPUESTO OBRA CIVIL - ADECUACIÓN TANQUE LA PEDREGOSA**

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>						
<b>1.1</b>	<b>ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>						
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES	ml	46,7	\$ 1.727,00	\$ 80.651,00	\$ 1.554,00	\$ 1.900,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES DEMOLICIONES ENTIBADOS Y RELLENOS</b>						
<b>2.1</b>	<b>EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO</b>						
2.1.1	EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO DE 0 A 2 M DE PROFUNDIDAD	m <sup>3</sup>	22,4	\$ 22.211,00	\$ 497.526,00	\$ 19.990,00	\$ 24.432,00
<b>2.8</b>	<b>RELLENOS</b>						
2.9.1	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBREPANTES DE EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES	m <sup>3</sup>	22,4	\$ 17.151,00	\$ 384.182,00	\$ 15.436,00	\$ 18.866,00
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES DE ACUEDUCTO</b>						
<b>3.2.2</b>	<b>INSTALACIÓN TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA</b>						
3.2.2.9	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA D=14"	ml	8	\$ 21.189,00	\$ 169.512,00	\$ 19.070,00	\$ 23.308,00
<b>3.12</b>	<b>INSTALACION ACCESORIOS EN HIERRO GALVANIZADO</b>						
3.14.1.12	INSTALACIÓN TUBERÍA HD 500MM	ml	4,7	\$ 39.240,00	\$ 184.428,00	\$ 35.316,00	\$ 43.164,00
3.14.1.13	INSTALACIÓN TUBERÍA EN HIERRO DÚCTIL 24"(600MM)	ml	34	\$ 45.159,00	\$ 1.535.406,00	\$ 40.643,00	\$ 49.675,00
<b>3.16</b>	<b>INSTALACION ACCESORIOS HD</b>						
3.16.7	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 12"(300MM)	un	2	\$ 27.643,00	\$ 55.286,00	\$ 24.879,00	\$ 30.407,00
3.16.11	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 20" (500mm)	un	9	\$ 57.825,00	\$ 520.425,00	\$ 52.043,00	\$ 63.608,00
3.16.12	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 24" (600mm)	un	21	\$ 71.760,00	\$ 1.506.960,00	\$ 64.584,00	\$ 78.936,00
3.18.1A.4	Instalación Niples de 0,00 a 1,00 m de 18" a 24"	UN	3	\$ 216.460,00	\$ 649.380,00	\$ 194.814,00	\$ 238.106,00
3.18.3.1.3	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 10" A 12"	un	1	\$ 150.441,00	\$ 150.441,00	\$ 135.397,00	\$ 165.485,00
3.18.3.1.6	INSTALACIÓN VÁLVULA DE 24"	un	1	\$ 319.424,00	\$ 319.424,00	\$ 287.482,00	\$ 351.366,00

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
3.21.1	En Concreto de 3000 psi (21 Mpa)						
3.21.1.4.3	CONSTRUCCIÓN CAJAS DE VÁL-VULAS EN CONCRETO PARA DIAMETROS IGUAL O MAYOR DE 12"	un	6	\$ 3.004.290,00	\$ 18.025.740,00	\$ 2.703.861,00	\$ 3.304.719,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS - ADECUACIÓN TANQUE LA PEDREGOSA :</b>					<b>\$ 24.079.361,00</b>		

PRESUPUESTO OBRA CIVIL - DESAGUE PEDREGOSA							
ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>						
<b>1.1</b>	<b>ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>						
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES	ml	407,27	\$ 1.727,00	\$ 703.355,00	\$ 1.554,00	\$ 1.900,00
<b>1.2</b>	<b>IMPACTO URBANO</b>						
<b>1.2.1</b>	<b>SEÑALIZACIÓN</b>						
1.2.1.5	CINTAS PLÁSTICAS REFLECTIVAS	ml	407,24	\$ 3.471,00	\$ 1.413.530,00	\$ 3.124,00	\$ 3.818,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES DEMOLICIONES ENTIBADOS Y RELLENOS</b>						
<b>2.1</b>	<b>EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO</b>						
2.1.1	EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO DE 0 A 2 M DE PROFUNDIDAD	m <sup>3</sup>	145,15	\$ 22.211,00	\$ 3.223.927,00	\$ 19.990,00	\$ 24.432,00
2.1.2	EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO DE 2 A 4 M DE PROFUNDIDAD	m <sup>3</sup>	40,90	\$ 36.698,00	\$ 1.500.948,00	\$ 33.028,00	\$ 40.368,00
<b>2.4</b>	<b>EXCAVACIONES CON MAQUINA</b>						
2.4.1	Excavación a maquina en tierra o conglomerado a cualquier profundidad para zanja de tubería	m <sup>3</sup>	854,15	\$ 12.504,00	\$ 10.680.292,00	\$ 11.254,00	\$ 13.754,00
<b>2.6</b>	<b>DEMOLICIONES</b>						
2.6.3	Demolición de Pavimento asfáltico	m <sup>3</sup>	3,85	\$ 42.225,00	\$ 162.566,00	\$ 38.003,00	\$ 46.448,00

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
<b>2.8</b>	<b>RELLENOS</b>						
2.8.2	Sub-base B-200 (Recebo seleccionado)	m³	731,75	\$ 43.325,00	\$ 31.703.069,00	\$ 38.993,00	\$ 47.658,00
2.8.3	Sub-base Granular B-400	m³	76,36	\$ 65.296,00	\$ 4.986.003,00	\$ 58.766,00	\$ 71.826,00
2.8.6	Relleno con Arena Lavada, Grava o mixto	m³	164,30	\$ 95.142,00	\$ 15.631.831,00	\$ 85.628,00	\$ 104.656,00
<b>2,9</b>	<b>CARGUE Y RETIRO DE SOBRESANTES</b>						
2.9.1	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRESANTES DE ESCAVACIONES Y DEMOLICIONES	m³	1000,26	\$ 17.151,00	\$ 17.155.459,00	\$ 15.436,00	\$ 18.866,00
<b>4</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES DE ALCANTARILLADO DE AGUAS NEGRAS Y AGUAS LLUVIA</b>						
<b>4.2</b>	<b>INSTALACIÓN TUBERÍAS EN PVC</b>						
4.2.1.8	INSTALACION TUBERÍA PVC D=450 mm	ml	407,24	\$ 31.610,00	\$ 12.872.856,00	\$ 28.449,00	\$ 34.771,00
<b>4,7</b>	<b>POZOS DE INSPECCION</b>						
<b>4.7.1</b>	<b>Bases para pozos</b>						
4.7.1.2	BASE PARA POZO D=170CM FUNDIDA IN SITU CONCRETO 28 MPA	un	6	\$ 649.170,00	\$ 3.895.020,00	\$ 584.253,00	\$ 714.087,00
<b>4.7.2</b>	<b>Cilindro</b>	UN					
4.7.2.4	SECCIÓN CILINDRICA DE POZO FUNDIDO EN OBRA DE E=15 cm EN CONCRETO DE 28MPA	ml	14,68	\$ 827.089,00	\$ 12.141.667,00	\$ 744.380,00	\$ 909.798,00
<b>4.7.4</b>	<b>Placas de pozos</b>						
4.7.4.1	INSTALACION PLACA CUBIERTA POZO D=170cm PREFABRICADA	un	6	\$ 700.510,00	\$ 4.203.060,00	\$ 630.459,00	\$ 770.561,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>					<b>\$ 120.273.583,00</b>		

**PRESUPUESTO OBRA CIVIL - TELEMETRIA**

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
<b>1</b>	<b>SISTEMA DE CONTROL</b>						
1.1.1	Instalación de equipos de control y comunicación para tanques grupo 1 (T1 y T2)	Und	1,00	\$ 7.688.983,00	\$ 7.688.983,00	\$ 6.920.085,00	\$ 8.457.881,00
1.1.2	Instalación de equipos de control y comunicación para tanques grupo 2 (T4, T5 y T6)	Und	1,00	\$ 7.688.983,00	\$ 7.688.983,00	\$ 6.920.085,00	\$ 8.457.881,00
1.1.3	Instalación de equipos de control y comunicación para tanques grupo 3 (T3 y T7)	Und	2,00	\$ 7.688.983,00	\$ 15.377.966,00	\$ 6.920.085,00	\$ 8.457.881,00
<b>2</b>	<b>SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN</b>						
2.1.1	Instalación de equipos de control de calidad de agua para tanques grupo 1 (T1 y T2)	Und	1,00	\$ 5.968.094,00	\$ 5.968.094,00	\$ 5.371.285,00	\$ 6.564.903,00
2.1.2	Instalación de equipos de control de calidad de agua para tanques grupo 2 (T4, T5 y T6)	Und	1,00	\$ 5.968.094,00	\$ 5.968.094,00	\$ 5.371.285,00	\$ 6.564.903,00
2.1.4	Instalación de actuadores para macromedidores en tanques grupo 1 (T1 y T2)	Und	2,00	\$ 2.501.987,00	\$ 5.003.974,00	\$ 2.251.788,00	\$ 2.752.186,00
2.1.7	Instalación de actuadores para válvulas en tanques grupo 1 (T1 y T2)	Und	1,00	\$ 3.011.651,00	\$ 3.011.651,00	\$ 2.710.486,00	\$ 3.312.816,00
2.1.8	Instalación de actuadores para válvulas en tanques grupo 2 (T4)	Und	1,00	\$ 3.011.651,00	\$ 3.011.651,00	\$ 2.710.486,00	\$ 3.312.816,00
2.1.10	Instalación de Instrumentos de medición de presión	Und	7,00	\$ 54.133,00	\$ 378.931,00	\$ 48.720,00	\$ 59.546,00
<b>4</b>	<b>CABLES Y ACCESORIOS ELÉCTRICOS</b>						
4.1.1	Instalación de tubo EMT de 1" 0,057"	m	336,20	\$ 10.772,00	\$ 3.621.546,00	\$ 9.695,00	\$ 11.849,00
4.1.2	Instalación y conexionado de cable (aplica a todo tipo de cables)	m	861,10	\$ 8.677,00	\$ 7.471.765,00	\$ 7.809,00	\$ 9.545,00
4.1.3	Instalación de accesorios eléctricos	Und	104,00	\$ 5.905,00	\$ 614.120,00	\$ 5.315,00	\$ 6.496,00
<b>2</b>	<b>SISTEMA SCADA</b>						
	<b>SERVICIOS</b>						
5.1.1	Diseño de interfase IHM para el sistema SCADA actual	Und	8,00	\$ 1.740.000,00	\$ 13.920.000,00	\$ 1.566.000,00	\$ 1.914.000,00

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
5.1.2	Arrendamiento sistema SCADA por un año	GI	1,00	\$ 20.880.000,00	\$ 20.880.000,00	\$ 18.792.000,00	\$ 22.968.000,00
5.1.3	Programación de equipos para tanques grupo 1 (T1 y T2)	GI	1,00	\$ 4.635.447,00	\$ 4.635.447,00	\$ 4.171.902,00	\$ 5.098.992,00
5.1.4	Programación de equipos para tanques grupo 2 (T4, T5 y T6)	GI	1,00	\$ 4.635.447,00	\$ 4.635.447,00	\$ 4.171.902,00	\$ 5.098.992,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS - TELEMETRIA</b>					<b>\$ 109.876.652,00</b>		

RESUMEN CONSTOS DIRECTOS OBRA		
No.	SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS OBRA CIVIL	VALOR TOTAL
<b>EXPRESA LA POPA</b>		
1	OBRA CIVIL	\$ 1.282.511.963,00
<b>TANQUE PTAP</b>		
2	OBRA CIVIL ESTRUCTURA	\$ 6.350.438.547,00
3	OBRA CIVIL DESAGÜES	\$ 138.256.357,00
<b>ADECUACIÓN TANQUE LA PEDREGOSA</b>		
4	OBRA CIVIL	\$ 24.079.361,00
5	OBRA CIVIL DESAGÜES	\$ 120.273.583,00
<b>TELEMETRÍA</b>		
6	OBRA CIVIL	\$ 109.876.652,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL :</b>		<b>\$ 8.025.436.463,00</b>
	AIU:	\$ 2.006.359.116,00
	IVA SOBRE LA UTILIDAD (19%):	\$ 76.241.646,00
<b>PRESUPUESTO ESTIMADO - OBRA CIVIL :</b>		<b>\$ 10.108.037.225,00</b>

**SUMINISTRO - LÍNEA EXPRESA PTAP - LA POPA**

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES DE ACUEDUCTO</b>						
<b>3.13</b>	<b>SUMINISTRO TUBERIA EN HIERRO DUCTIL</b>						
3.13.12.2	Tubería en HD 28" (700 mm)	ML	5	\$ 735.666,00	\$ 3.678.330,00	\$ 662.099,00	\$ 809.233,00
3.13.12.1	Tubería en HD 36" (900 mm)	ML	4223,35	\$ 1.115.852,00	\$ 4.712.633.544,00	\$ 1.004.267,00	\$ 1.227.437,00
<b>3.15</b>	<b>SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL</b>						
<b>3.15.1</b>	<b>TEES HD</b>						
<b>3.15.1.3</b>	<b>Tees HD Extremo brida</b>						
3.15.1.3.64	Tee HD 28" x 28" (700 mm x 700 mm) EB	UN	2	\$ 19.996.515,00	\$ 39.993.030,00	\$ 17.996.864,00	\$ 21.996.167,00
3.15.1.3.70	Tee HD 36" x 24" (900 mm x 500 mm) EB	UN	4	\$ 12.600.000,00	\$ 50.400.000,00	\$ 11.340.000,00	\$ 13.860.000,00
3.15.1.3.69	Tee HD 36" x 28" (900 mm x 700 mm) EB	UN	1	\$ 13.100.000,00	\$ 13.100.000,00		
<b>3.15.2</b>	<b>REDUCCIONES HD</b>						
<b>3.15.2.3</b>	<b>Reducciones HD concéntricas Extremos Bridas</b>						
3.15.2.3.18	Reducción HD 12" x 6" (300 mm x 150 mm) EB	UN	3	\$ 947.604,00	\$ 2.842.812,00	\$ 852.844,00	\$ 1.042.364,00
<b>3.15.3</b>	<b>CODOS HD</b>						
<b>3.15.3.1</b>	<b>Codos HD 90° Extremo Liso</b>						
3.15.3.1.13	Codo HD 36" (900mm)	UN	2	\$ 10.154.775,00	\$ 20.309.550,00	\$ 9.139.298,00	\$ 11.170.253,00
<b>3.15.3.2</b>	<b>Codos HD 45° Extremo Liso</b>						
3.15.3.2.13	Codo HD 36" (900mm)	UN	6	\$ 7.632.915,00	\$ 45.797.490,00	\$ 6.869.624,00	\$ 8.396.207,00
<b>3.15.7.3</b>	<b>Uniones HD de Montaje Autoportante</b>						
3.15.7.3.3	Unión HD de montaje autoportante de 4"	UN	4	\$ 440.916,00	\$ 1.763.664,00	\$ 396.824,00	\$ 485.008,00
3.15.7.3.13	Unión HD de montaje autoportante de 36"	UN	10	\$ 23.687.664,00	\$ 236.876.640,00	\$ 21.318.898,00	\$ 26.056.430,00
<b>3.15.7.5.1</b>	<b>UNIONES HD ESPECIALES PARA ACOPLAR DIFERENTES TIPOS DE TUBERIA</b>						

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
<b>3.15.7.5.1.1</b>	<b>Acople Universal</b>						
3.15.7.5.1.1.13	Acople Universal 28"	UN	14	\$ 2.277.660,00	\$ 31.887.240,00	\$ 2.049.894,00	\$ 2.505.426,00
<b>3.17</b>	<b>SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO FUNDIDO</b>						
<b>3.17.1</b>	<b>Pasamuros de 0 a 0,50 m</b>						
3.17.1.14	Pasamuro HF de 4" ELXEB L= 0 a 0,50 m	UN	8	\$ 240.677,00	\$ 1.925.416,00	\$ 216.609,00	\$ 264.745,00
3.17.1.49	Pasamuro HF de 36" EBXEL= 0 a 0,50 m	UN	14	\$ 11.455.290,00	\$ 160.374.060,00	\$ 10.309.761,00	\$ 12.600.819,00
<b>3.17.2</b>	<b>Pasamuro HF de 0,50m a 1,00 m</b>						
3.17.2.14	Pasamuro HF de 4" ELXEB L= 0,50 a 1,00 m	UN	8	\$ 407.299,00	\$ 3.258.392,00	\$ 366.569,00	\$ 448.029,00
<b>3.17.4</b>	<b>VALVULAS</b>						
<b>3.17.4.1</b>	<b>Válvulas de compuerta vástago no ascendente</b>						
<b>3.17.4.1.2</b>	<b>Válvula de compuerta elástica (AWWA C-509) Brida</b>						
3.17.4.1.2.3	Válvula de compuerta de vástago no ascendente 4" (100 mm) CRM	UN	4	\$ 705.222,00	\$ 2.820.888,00	\$ 634.700,00	\$ 775.744,00
3.17.4.1.2.4	Válvula de compuerta de vástago no ascendente 6" (150 mm) CRM	UN	3	\$ 1.322.748,00	\$ 3.968.244,00	\$ 1.190.473,00	\$ 1.455.023,00
<b>3.17.4.4</b>	<b>Válvulas de admisión y expulsión de aire o Ventosas</b>						
<b>3.17.4.4.1</b>	<b>Válvula ventosa (Cámara doble) Acción múltiple</b>						
3.17.4.4.1.7	Válvula ventosa (cámara doble) 6" Brida	UN	3	\$ 2.504.208,00	\$ 7.512.624,00	\$ 2.253.787,00	\$ 2.754.629,00
<b>3.17.4.7</b>	<b>Válvulas de Retención (Cheque) sin contrapesa (Bridas)</b>						
3.17.4.7.3	Válvula de retención (Cheque) de 4"	UN	4	\$ 861.126,00	\$ 3.444.504,00	\$ 775.013,00	\$ 947.239,00
<b>3.17.4.12</b>	<b>Válvula Mariposa</b>						

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
3.17.4.12.13	Válvula mariposa de 36"	UN	4	\$ 39.385.387,00	\$ 157.541.548,00	\$ 35.446.848,00	\$ 43.323.926,00
<b>3.17.7</b>	<b>Tapas para pozos y para cajas de válvulas</b>						
3.17.7.2	Tapa para pozos de D=0,61 m con sistema de seguridad	UN	11	\$ 749.070,00	\$ 8.239.770,00	\$ 674.163,00	\$ 823.977,00
<b>3.18.7.6.1</b>	<b>Bridas HD Ciegas</b>						
3.18.7.6.1.12	Brida Ciega de 24"	UN	1	\$ 2.171.694,00	\$ 2.171.694,00	\$ 1.954.525,00	\$ 2.388.863,00
3.18.7.6.1.13	Brida Ciega de 28"	UN	1	\$ 3.024.294,00	\$ 3.024.294,00	\$ 2.721.865,00	\$ 3.326.723,00
3.18.7.6.1.15	Brida Ciega de 36"	UN	1	\$ 3.389.694,00	\$ 3.389.694,00	\$ 3.050.725,00	\$ 3.728.663,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS SUMINISTROS</b>					<b>\$ 5.516.953.428,00</b>		

**SUMINISTRO - TANQUE DE ALMACENAMIENTO PTAP 20000 M3**

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
<b>3.1.2</b>	<b>SUMINISTRO TUBERÍA PVC UNION MECÁNICA</b>						
<b>3.1.2.1</b>	<b>TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA RDE 21</b>						
3.1.2.1.12	Tubería PVC Unión mecánica RDE 21 D=20"	ML	12	\$ 618.742,00	\$ 7.424.904,00	\$ 556.868,00	\$ 680.616,00
<b>3.18.7.6.1</b>	<b>Bridas HD Ciegas</b>						
<b>3.13</b>	<b>SUMINISTRO TUBERIA EN HIERRO DUCTIL</b>						
3.13.12	Tubería en HD 24" (600 mm)	ML	161	\$ 549.005,00	\$ 88.389.805,00	\$ 494.105,00	\$ 603.906,00
3.13.12.2	Tubería en HD 28" (700 mm)	ML	84	\$ 735.666,00	\$ 61.795.944,00	\$ 662.099,00	\$ 809.233,00
3.13.12.1	Tubería en HD 36" (900 mm)	ML	70	\$ 1.115.852,00	\$ 78.109.640,00	\$ 1.004.267,00	\$ 1.227.437,00
<b>3.13.13</b>	<b>Niples en HD</b>						
3.13.13.111	Niples en HD 24" (600 mm) EB x EB L=0,00 a 1,00 m	UN	1	\$ 1.815.307,00	\$ 1.815.307,00	\$ 1.633.776,00	\$ 1.996.838,00
3.15.1.3.65	Tee HD 36" x12" (900 mm x 300 mm) EB	UN	1	\$ 13.331.011,00	\$ 13.331.011,00	\$ 11.997.910,00	\$ 14.664.112,00
3.15.1.3.69	Tee HD 36" x 28" (900 mm x 700 mm) EB	UN	1	\$ 9.670.321,00	\$ 9.670.321,00	\$ 8.703.289,00	\$ 10.637.353,00

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
3.15.1.3.70	Tee HD 36" x24" (900 mm x 500 mm) EB	UN	2	\$ 13.331.011,00	\$ 26.662.022,00	\$ 11.997.910,00	\$ 14.664.112,00
3.15.1.3.71	Tee HD 36" x18" (900 mm x 300 mm) EB	UN	1	\$ 12.113.011,00	\$ 12.113.011,00	\$ 10.901.710,00	\$ 13.324.312,00
3.15.1.3.72	Tee HD 36" x20" (900 mm x 300 mm) EB	UN	1	\$ 11.869.411,00	\$ 11.869.411,00	\$ 10.682.470,00	\$ 13.056.352,00
<b>3.15.3.5</b>	<b>Codos HD 90° JH PVC</b>						
3.15.3.5.11	Codo HD 20" (500 mm)	UN	2	\$ 4.180.176,00	\$ 8.360.352,00	\$ 3.762.158,00	\$ 4.598.194,00
<b>3.17</b>	<b>SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO FUNDIDO</b>						
<b>3.17.1</b>	<b>Pasamuros de 0 a 0,50 m</b>						
3.17.1.42	Pasamuro HF de 18" EBXEB= 0 a 0,50 m	UN	2	\$ 2.227.844,00	\$ 4.455.688,00	\$ 2.005.060,00	\$ 2.450.628,00
3.17.1.47	Pasamuro HF de 24" ELXEB L= 0 a 0,50 m	UN	1	\$ 2.703.010,00	\$ 2.703.010,00	\$ 2.432.709,00	\$ 2.973.311,00
3.17.1.49	Pasamuro HF de 36" EBXEL= 0 a 0,50 m	UN	2	\$ 11.455.290,00	\$ 22.910.580,00	\$ 10.309.761,00	\$ 12.600.819,00
<b>3.17.4</b>	<b>VALVULAS</b>						
<b>3.17.4.1</b>	<b>Válvulas de compuerta vástago no ascendente</b>						
<b>3.17.4.1.2</b>	<b>Válvula de compuerta elástica (AWWA C-509) Brida</b>						
3.17.4.1.2.1	Válvula de compuerta de vástago no ascendente 2" (50 mm) CRM	UN	2	\$ 348.348,00	\$ 696.696,00	\$ 313.513,00	\$ 383.183,00
<b>3.17.4.4</b>	<b>Válvulas de admisión y expulsión de aire o Ventosas</b>						
<b>3.17.4.4.1</b>	<b>Válvula ventosa (Cámara doble) Acción múltiple</b>						
3.17.4.4.1.4	Válvula ventosa (cámara doble) 2" Brida	UN	2	\$ 701.568,00	\$ 1.403.136,00	\$ 631.411,00	\$ 771.725,00
3.17.4.4.1.6	Válvula ventosa (cámara doble) 4" Brida	UN	1	\$ 1.254.540,00	\$ 1.254.540,00	\$ 1.129.086,00	\$ 1.379.994,00
<b>3.17.4.12</b>	<b>Válvula Mariposa</b>						
3.17.4.12.10	Válvula mariposa de 18"	UN	1	\$ 14.080.080,00	\$ 14.080.080,00	\$ 12.672.072,00	\$ 15.488.088,00
3.17.4.12.12	Válvula mariposa de 24"	UN	3	\$ 29.232.000,00	\$ 87.696.000,00	\$ 26.308.800,00	\$ 32.155.200,00
3.17.4.12.13	Válvula mariposa de 36"	UN	3	\$ 39.385.387,00	\$ 118.156.161,00	\$ 35.446.848,00	\$ 43.323.926,00
3.17.4.12.14	Válvula mariposa de 28"	UN	1	\$ 33.319.869,00	\$ 33.319.869,00	\$ 29.987.882,00	\$ 36.651.856,00

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
<b>3.17.4.15</b>	<b>COMPUERTA LATERAL</b>						
<b>3.17.4.15.1</b>	<b>Compuerta lateral deslizante con sello de Bronce (Circulares)</b>						
3.17.4.15.1.11	Compuerta lateral deslizante con sello de bronce (circular) 30"	UN	2	\$ 23.020.200,00	\$ 46.040.400,00	\$ 20.718.180,00	\$ 25.322.220,00
<b>3.17.4.15.3</b>	<b>ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTES</b>						
3.17.4.15.3.1	Columna de maniobra CRM	UN	2	\$ 550.536,00	\$ 1.101.072,00	\$ 495.482,00	\$ 605.590,00
3.17.4.15.3.5	Vástago para compuerta 24"-36"	ML	10	\$ 724.710,00	\$ 7.247.100,00	\$ 652.239,00	\$ 797.181,00
3.17.4.15.3.6	Soporte guía vástago No 1	UN	2	\$ 286.230,00	\$ 572.460,00	\$ 257.607,00	\$ 314.853,00
3.17.4.15.3.7	Soporte guía vástago No 2	UN	2	\$ 719.838,00	\$ 1.439.676,00	\$ 647.854,00	\$ 791.822,00
3.17.4.15.3.11	Rueda de manejo o vltantes 18"-24"	UN	2	\$ 225.330,00	\$ 450.660,00	\$ 202.797,00	\$ 247.863,00
<b>3.17.8</b>	<b>OTROS ACCESORIOS O ELEMENTOS</b>						
3.17.8.1.4	Tee 24" x 24"	UN	1	\$ 4.043.706,00	\$ 4.043.706,00	\$ 3.639.335,00	\$ 4.448.077,00
3.17.8.1.5	Tee 28" x 20"	UN	2	\$ 4.702.699,00	\$ 9.405.398,00	\$ 4.232.429,00	\$ 5.172.969,00
3.17.8.1.6	Tee 28" x 28"	UN	1	\$ 4.702.699,00	\$ 4.702.699,00	\$ 4.232.429,00	\$ 5.172.969,00
3.17.8.1.7	Tee 36" x 36"	UN	6	\$ 9.792.121,00	\$ 58.752.726,00	\$ 8.812.909,00	\$ 10.771.333,00
3.17.8.1.8	Yee 24" x 24"	UN	1	\$ 4.043.706,00	\$ 4.043.706,00	\$ 3.639.335,00	\$ 4.448.077,00
3.17.8.1.9	Codo de 90° de 24"	UN	5	\$ 1.574.157,00	\$ 7.870.785,00	\$ 1.416.741,00	\$ 1.731.573,00
3.17.8.1.10	Codo de 90° de 28"	UN	1	\$ 2.022.912,00	\$ 2.022.912,00	\$ 1.820.621,00	\$ 2.225.203,00
3.17.8.1.11	Codo de 90° de 36"	UN	3	\$ 3.364.781,00	\$ 10.094.343,00	\$ 3.028.303,00	\$ 3.701.259,00
3.17.8.1.12	Reducción de 36" a 24"	UN	2	\$ 2.370.307,00	\$ 4.740.614,00	\$ 2.133.276,00	\$ 2.607.338,00
3.17.8.1.13	Unión de montaje de 24"	UN	3	\$ 8.444.394,00	\$ 25.333.182,00	\$ 7.599.955,00	\$ 9.288.833,00
3.17.8.1.14	Niple en HD 36" EBxEB L=0,00 a 1,00	UN	6	\$ 11.395.913,00	\$ 68.375.478,00	\$ 10.256.322,00	\$ 12.535.504,00
3.17.8.1.15	Pasamuro De 0,00 a 0,50 m de 28" EBxEL	UN	2	\$ 7.636.860,00	\$ 15.273.720,00	\$ 6.873.174,00	\$ 8.400.546,00
3.17.8.1.16	Pasamuro De 0,00 a 0,50 m de 36" EBxEL	UN	2	\$ 11.455.290,00	\$ 22.910.580,00	\$ 10.309.761,00	\$ 12.600.819,00

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
3.17.8.1.18	Válvula de Compuerta de 36"	UN	2	\$ 53.586.591,00	\$ 107.173.182,00	\$ 48.227.932,00	\$ 58.945.250,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS SUMINISTROS</b>					<b>\$ 1.007.811.887,00</b>		

**SUMINISTROS - DESAGUE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA PTAP**

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
4	REDES DE ALCANTARILLADO DE AGUAS NEGRAS Y AGUAS LLUVIAS						
4,1	SUMINISTRO TUBERÍAS EN PVC PARA ALCANTARILLADOS						
4.1.9	TUBO PVC RIGIDO DE PARED ESTRUCTURADA EXTERIOR LISA D = 27"	ML	432,26	\$ 347.994,00	\$ 150.423.886,00	\$ 313.195,00	\$ 382.793,00
4.7.4.1	PLACA CUBIERTA POZO D=170cm PREFABRICADA	un	6	\$ 700.510,00	\$ 4.203.060,00	\$ 630.459,00	\$ 770.561,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS SUMINISTROS</b>					<b>\$ 154.626.946,00</b>		

**SUMINISTROS - ADECUACIÓN TANQUE LA PEDREGOSA**

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
3	CONDUCCIONES Y REDES DE ACUEDUCTO						
3.1.2	SUMINISTRO TUBERÍA PVC UNION MECÁNICA						
3.1.2.1	TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA RDE 21						
3.1.2.1.9	Tubería PVC Unión mecánica RDE 21 D=14"	ML	8	\$ 368.589,00	\$ 2.948.712,00	\$ 331.730,00	\$ 405.448,00
3.13	SUMINISTRO TUBERIA EN HIERRO DUCTIL						
3.13.11	Tubería en HD 20" (500 mm)	ML	4,7	\$ 415.528,00	\$ 1.952.982,00	\$ 373.975,00	\$ 457.081,00
3.13.12	Tubería en HD 24" (600 mm)	ML	34	\$ 549.005,00	\$ 18.666.170,00	\$ 494.105,00	\$ 603.906,00
3.13.13	Niples en HD						

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
3.13.13.111	Niples en HD 24" (600 mm) EB x EB L=0,00 a 1,00 m	UN	3	\$ 1.815.307,00	\$ 5.445.921,00	\$ 1.633.776,00	\$ 1.996.838,00
<b>3.15</b>	<b>SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL</b>						
<b>3.15.1</b>	<b>TEES HD</b>						
<b>3.15.1.3</b>	<b>Tees HD Extremo brida</b>						
3.15.1.3.55	Tee HD 20" x 20" (500 mm x 500 mm) EB	UN	2	\$ 9.242.184,00	\$ 18.484.368,00	\$ 8.317.966,00	\$ 10.166.402,00
3.15.1.3.63	Tee HD 24" x 24" (600 mm x 600 mm) EB	UN	4	\$ 13.331.010,00	\$ 53.324.040,00	\$ 11.997.909,00	\$ 14.664.111,00
<b>3.15.2</b>	<b>REDUCCIONES HD</b>						
<b>3.15.2.3</b>	<b>Reducciones HD concéntricas Extremos Bridas</b>						
3.15.2.3.20	Reducción HD 12" x 10" (300 mm x 250 mm) EB	UN	2	\$ 1.281.336,00	\$ 2.562.672,00	\$ 1.153.202,00	\$ 1.409.470,00
3.15.2.3.47	Reducción HD 24" x 12" (600 mm x 300 mm) EB	UN	4	\$ 5.094.894,00	\$ 20.379.576,00	\$ 4.585.405,00	\$ 5.604.383,00
3.15.2.3.51	Reducción HD 24" x 20" (600 mm x 500 mm) EB	UN	3	\$ 6.161.862,00	\$ 18.485.586,00	\$ 5.545.676,00	\$ 6.778.048,00
<b>3.15.3</b>	<b>CODOS HD</b>						
<b>3.15.3.5</b>	<b>Codos HD 90° JH PVC</b>						
3.15.3.5.11	Codo HD 20" (500 mm)	UN	5	\$ 4.180.176,00	\$ 20.900.880,00	\$ 3.762.158,00	\$ 4.598.194,00
<b>3.15.3.9</b>	<b>Codos HD 90° Extremo Brida</b>						
3.15.3.9.11	Codo HD 20" (500 mm)	UN	2	\$ 7.236.138,00	\$ 14.472.276,00	\$ 6.512.524,00	\$ 7.959.752,00
3.15.3.9.12	Codo HD 24" (600mm)	UN	8	\$ 6.723.360,00	\$ 53.786.880,00	\$ 6.051.024,00	\$ 7.395.696,00
<b>3.15.4</b>	<b>CRUCES HD</b>						
<b>3.15.4.3</b>	<b>Cruces HD Extremos BRIDAS</b>						
3.15.4.3.60	Cruz HD 24" x 24" (600 mm x 600 mm) EB	UN	1	\$ 12.813.360,00	\$ 12.813.360,00	\$ 11.532.024,00	\$ 14.094.696,00
<b>3.15.5</b>	<b>YEES HD</b>						
<b>3.15.5.3</b>	<b>Yees HD Extremos Bridas</b>						
3.15.5.3.59	Yee HD 24" x 24" (600 mm x 600 mm) EB	UN	1	\$ 16.826.670,00	\$ 16.826.670,00	\$ 15.144.003,00	\$ 18.509.337,00
<b>3.17.4</b>	<b>VALVULAS</b>						
<b>3.17.4.1.2</b>	<b>Válvula de compuerta elástica (AWWA C-509) Brida</b>						
3.17.4.1.2.7	Válvula de compuerta de vástago no ascendente 12" (300 mm) CRM	UN	1	\$ 4.064.466,00	\$ 4.064.466,00	\$ 3.658.019,00	\$ 4.470.913,00
<b>3.17.4.2</b>	<b>Válvulas de compuerta vástago no ascendente Sello de Bronce</b>						

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
3.17.4.2.1.12	Válvula de compuerta de vástago no ascendente 24" (600 mm) Sello de Bronce	UN	1	\$ 46.190.214,00	\$ 46.190.214,00	\$ 41.571.193,00	\$ 50.809.235,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS SUMINISTROS</b>					<b>\$ 311.304.773,00</b>		

**SUMINISTROS - DESAGUE PEDREGOSA**

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
4	REDES DE ALCANTARILLADO DE AGUAS NEGRAS Y AGUAS LLUVIAS						
4,1	SUMINISTRO TUBERÍAS EN PVC PARA ALCANTARILLADOS						
4.1.8	TUBO PVC RIGIDO DE PARED ESTRUCTURADA EXTERIOR LISA D = 450 MM	ML	407,24	\$ 170.171,00	\$ 69.300.438,00	\$ 153.154,00	\$ 187.188,00
4.7.4.1	PLACA CUBIERTA POZO D=170cm PREFABRICADA	un	6	\$ 700.510,00	\$ 4.203.060,00	\$ 630.459,00	\$ 770.561,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS SUMINISTROS</b>					<b>\$ 73.503.498,00</b>		

**SUMINISTROS - TELEMETRIA**

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
1	SISTEMA DE CONTROL SUMINISTRO						
1.5.1	Suministro de Power Panel 500 5.7" with PLK IF con módulos de comunicación GPRS/GSM y Ethernet para tanques 1 Y 2; 4, 8)	Und	3,00	\$ 20.109.863,00	\$ 60.329.589,00	\$ 18.098.877,00	\$ 22.120.849,00
1.5.2	Suministro de Digital Input 6 Channel isolated para tanques 1 Y 2; 4 y 8	Und	3,00	\$ 678.378,00	\$ 2.035.134,00	\$ 610.540,00	\$ 746.216,00

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
1.S.3	Suministro de Analogue module 4 input 12-bit para tanques 1 Y 2; 4 y 8	Und	3,00	\$ 2.598.530,00	\$ 7.795.590,00	\$ 2.338.677,00	\$ 2.858.383,00
1.S.4	Suministro de Bus Controller POWERLINK para tanques 1 Y 2; 4 y 8	Und	3,00	\$ 1.586.713,00	\$ 4.760.139,00	\$ 1.428.042,00	\$ 1.745.384,00
1.S.5	Suministro de gabinete para PLC	Und	1,00	\$ 2.767.027,00	\$ 2.767.027,00	\$ 2.490.324,00	\$ 3.043.730,00
1.S.6	Suministro de gabinete para skid o patín	Und	2,00	\$ 1.425.014,00	\$ 2.850.028,00	\$ 1.282.513,00	\$ 1.567.515,00
<b>2</b>	<b>SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN</b>						
	<b>SUMINISTRO</b>						
2.S.1	Suministro de unidad multiparamétrica para medición continua de pH, turbidez y cloro para Tanques grupo 2 (T1 y T2 Y T8). Incluye módulo de intercomunicación, módulo de entradas análogas y cableado.	Und	2,00	\$ 31.605.813,00	\$ 63.211.626,00	\$ 28.445.232,00	\$ 34.766.394,00
2.S.2	Suministro de terminal de visualización, controlador de lectura y sistema de suministro de energía para unidades multiparamétricas de medición. Tanques grupo 2 (T y T2)	Und	1,00	\$ 18.210.813,00	\$ 18.210.813,00	\$ 16.389.732,00	\$ 20.031.894,00
2.S.3	Suministro de unidad multiparamétrica para medición continua de pH, turbidez y cloro para Tanques grupo 3 (T4). Incluye módulo de intercomunicación, módulo de entradas análogas y cableado.	Und	1,00	\$ 31.605.813,00	\$ 31.605.813,00	\$ 28.445.232,00	\$ 34.766.394,00
2.S.4	Suministro de terminal de visualización, controlador de lectura y dos sistemas de suministro de energía para unidades multiparamétricas de medición. Tanques grupo 3 (T8)	Und	1,00	\$ 19.775.000,00	\$ 19.775.000,00	\$ 17.797.500,00	\$ 21.752.500,00
2.S.5	Suministro de Instrumentos de medición de presión	Und	14,00	\$ 8.491.200,00	\$ 118.876.800,00	\$ 7.642.080,00	\$ 9.340.320,00
2.S.6	Suministro de caudalímetro electromagnético de 16"	Und	2,00	\$ 31.333.920,00	\$ 62.667.840,00	\$ 28.200.528,00	\$ 34.467.312,00
2.S.7	Suministro de caudalímetro electromagnético de 20"	Und	1,00	\$ 36.548.120,00	\$ 36.548.120,00	\$ 32.893.308,00	\$ 40.202.932,00

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
2.S.8	Suministro de caudalímetro electromagnético de 24"	Und	3,00	\$ 39.596.600,00	\$ 118.789.800,00	\$ 35.636.940,00	\$ 43.556.260,00
2.S.9	Suministro de caudalímetro electromagnético de 28"	Und	1,00	\$ 52.353.120,00	\$ 52.353.120,00	\$ 47.117.808,00	\$ 57.588.432,00
2.S.10	Suministro de caudalímetro electromagnético de 36"	Und	1,00	\$ 72.245.960,00	\$ 72.245.960,00	\$ 65.021.364,00	\$ 79.470.556,00
2.S.11	Suministro de sonda de inmersión para medición de nivel hidrostático.	Und	5,00	\$ 7.285.960,00	\$ 36.429.800,00	\$ 6.557.364,00	\$ 8.014.556,00
<b>3</b>	<b>SISTEMA DE COMUNICACIONES</b>						
3.S.1	Suministro de Switch y router de comunicaciones para tanques 1 Y 2; 4 y 8	Und	3,00	\$ 8.048.544,00	\$ 24.145.632,00	\$ 7.243.690,00	\$ 8.853.398,00
<b>4</b>	<b>CABLES Y ACCESORIOS ELÉCTRICOS</b>						
	<b>SUMINISTRO</b>						
4.S.1	Suministro de tubo EMT de 1" 0,057"	m	336,20	\$ 7.353,00	\$ 2.472.079,00	\$ 6.618,00	\$ 8.088,00
4.S.2	Suministro de grapa CU 4-2/0AWG p/tubo 1 GAR1526 BURND	Und	9,00	\$ 70.502,00	\$ 634.518,00	\$ 63.452,00	\$ 77.552,00
4.S.3	Suministro de cable CAT 6 UTP c/chaqueta tipo C	m	155,00	\$ 1.543,00	\$ 239.165,00	\$ 1.389,00	\$ 1.697,00
4.S.4	Suministro de cable encauchado 3x12	m	137,80	\$ 4.070,00	\$ 560.846,00	\$ 3.663,00	\$ 4.477,00
4.S.5	Suministro de cable encauchado 3x14	m	111,90	\$ 2.871,00	\$ 321.265,00	\$ 2.584,00	\$ 3.158,00
4.S.6	Suministro de cable Inst. 2x16AWG + Foil 600V Gris 90g	m	301,40	\$ 2.751,00	\$ 829.151,00	\$ 2.476,00	\$ 3.026,00
4.S.7	Suministro de cable Modbus RS485 2x2x22 c/hilo drenaje	m	155,00	\$ 6.397,00	\$ 991.535,00	\$ 5.757,00	\$ 7.037,00
4.S.8	Suministro de conduleta en C de 1"	Und	17,00	\$ 4.385,00	\$ 74.545,00	\$ 3.947,00	\$ 4.824,00
4.S.9	Suministro de curva Conduit Metal EMT 1 Retie	Und	22,00	\$ 5.332,00	\$ 117.304,00	\$ 4.799,00	\$ 5.865,00
4.S.10	Suministro de freno para bornes riel simétrico Legrand	Und	35,00	\$ 4.570,00	\$ 159.950,00	\$ 4.113,00	\$ 5.027,00
4.S.11	Suministro de fusible 5x20mm de 1 Amp Legrand	Und	30,00	\$ 1.918,00	\$ 57.540,00	\$ 1.726,00	\$ 2.110,00
4.S.12	Suministro de DPS 1P 20KA 275 VAC Clase 11 plugin G.E.	Und	15,00	\$ 185.732,00	\$ 2.785.980,00	\$ 167.159,00	\$ 204.305,00

ITEM	DESCRIPCION DE ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR MÍNIMO DEL VALOR UNITARIO	VALOR MÁXIMO DEL VALOR UNITARIO
4.S.13	Suministro de DPS 3P 20KA 275 VAC Clase 11 plugin	Und	15,00	\$ 310.613,00	\$ 4.659.195,00	\$ 279.552,00	\$ 341.674,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS SUMINISTROS</b>					<b>\$ 749.300.904,00</b>		

RESUMEN CONSTOS DIRECTOS OBRA		
No.	SUB TOTAL SUMINISTROS	VALOR TOTAL
<b>EXPRESA LA POPA</b>		
1	SUMINISTRO - LÍNEA EXPRESA PTAP - LA POPA	\$ 5.516.953.428,00
<b>TANQUE PTAP</b>		
2	SUMINISTRO - TANQUE DE ALMACENAMIENTO PTAP 20000 M3	\$ 1.007.811.887,00
3	SUMINISTROS - DESAGUE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA PTAP	\$ 154.626.946,00
<b>ADECUACIÓN TANQUE LA PEDREGOSA</b>		
4	SUMINISTROS - ADECUACIÓN TANQUE LA PEDREGOSA	\$ 311.304.773,00
5	SUMINISTROS - DESAGUE PEDREGOSA	\$ 73.503.498,00
<b>TELEMETRÍA</b>		
6	SUMINISTROS - TELEMETRIA	\$ 749.300.904,00
<b>TOTAL COSTO SUMINISTROS :</b>		<b>\$ 7.813.501.436,00</b>
<b>ADMINISTRACIÓN :</b>		<b>\$ 721.967.533,00</b>
<b>PRESUPUESTO ESTIMADO - SUMINISTRO :</b>		<b>\$ 8.535.468.969,00</b>

<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO - (OBRA CIVIL + SUMINISTROS):</b>	<b>\$ 18.643.506.194,00</b>
---	-----------------------------

A continuación, se resumen los valores correspondientes al valor mínimo y al valor máximo del valor total del presupuesto estimado.

FASE	Valor Mínimo del Proyecto	Valor Máximo del Proyecto
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO</b>	<b>\$14.914.804.955.00</b>	<b>\$18.643.506.194.00</b>

De acuerdo con lo anterior, el Presupuesto Estimado – PE total para la ejecución del proyecto es hasta la suma de **DIECIOCHO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES MILLONES QUINIENTOS SEIS MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO PESOS (\$18.643.506.194,00) M/CTE**, incluido el AIU, el valor del IVA sobre la utilidad, IVA, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar.

## 4.2. IMPUESTOS

El proponente deberá considerar en su oferta todos los costos correspondientes a impuestos, tasas, contribuciones o gravámenes que se causen con ocasión de la suscripción, legalización, ejecución y acta de cierre y balance financiero del contrato y demás a que haya lugar.

Adicionalmente tendrá en cuenta, los costos de las pólizas incluidas en el numeral GARANTIAS del presente documento y todos los demás impuestos que se generen por la celebración de este contrato.

## 4.3. PERSONAL

**EL CONTRATISTA DE OBRA** deberá suministrar y mantener el personal mínimo solicitado o que resulte pertinente durante la ejecución del contrato, y hasta la entrega del mismo, el personal ofrecido y requerido para la ejecución del objeto contractual, relacionado a continuación, deberá cumplir con las calidades técnicas o profesionales y la experiencia general y específica exigida.

### 4.3.1. PERSONAL MÍNIMO Y DEDICACIONES MÍNIMAS

Se deberán presentar los soportes correspondientes que acrediten las calidades y la experiencia general y específica del siguiente personal mínimo y dedicaciones mínimas requeridas, para la ejecución del contrato, el cual se describe a continuación:

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Porcentaje de dedicación mínima en la duración del contrato
				Como / En:	Número de Contratos y/o Proyectos Requeridos	Requerimiento particular de Experiencia Específica	
<b>PERSONAL MINIMO PARA LA EJECUCION DEL CONTRATO</b>							
1	Director de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental	10 años	Director de Obra en contratos o proyectos para la construcción de Sistemas de Acueducto.	3	En uno (1) de los proyectos aportados deberá acreditar la participación como Director de Obra en la construcción de sistemas de acueducto que incluya la instalación de tubería de acueducto cuya sumatoria total de longitudes sea igual o superior a 3000m con un diámetro igual o superior a 27" (675 mm). Y En uno (1) de los proyectos aportados deberá acreditar la participación como Director de Obra en la construcción de sistemas de acueducto que incluya la construcción de tanques en concreto para el almacenamiento de agua potable, cuya capacidad sea igual o superior a	50%

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Especifica			Porcentaje de dedicación mínima en la duración del contrato
				Como / En:	Número de Contratos y/o Proyectos Requeridos	Requerimiento particular de Experiencia Especifica	
						10.000 m3.	
1	Residente de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental	8 años	Residente de Obra en contratos o proyectos para la construcción de Sistemas de Acueducto.	2	En uno (1) de los proyectos aportados deberá acreditar la participación como Residente de Obra en la construcción de sistemas de acueducto que incluya la instalación tuberías de acueducto y cuya sumatoria total de longitudes sea igual o superior a 2000m con un diámetro igual o superior a 27" (675 mm). Y En uno (1) de los proyectos aportados deberá acreditar la participación como Residente de Obra en la construcción de sistemas de acueducto que incluya la construcción de tanques en concreto para el almacenamiento de agua potable, cuya capacidad sea igual o superior a 10.000 m3	100%
1	Profesional Social	Trabajador(a) Social, Psicólogo (a), Sociólogo (a), Antropólogo (a), Comunicador (a) Social.	4 Años	Profesional Social en proyectos de Infraestructura	1	N.A.	100%
1	Supervisor de Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional (SISO)	Técnico con formación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	2 Años	Responsable del área de seguridad y salud ocupacional en proyectos de Obra Civil.	1	N.A	100%
1	Especialista Electromecánico	Ingeniero Electricista y/o Mecánico y/o Electromecánico	6 años	Especialista electromecánico en contratos de construcción de: componentes electromecánicos para proyectos de Agua potable y/o Saneamiento Básico	2	N.A.	50%

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Especifica			Porcentaje de dedicación mínima en la duración del contrato
				Como / En:	Número de Contratos y/o Proyectos Requeridos	Requerimiento particular de Experiencia Especifica	
1	Topógrafo	Topógrafo	3 Años	Topógrafo que haya participado en la construcción o interventoría a la construcción de proyectos para Agua y/o Saneamiento Básico.	1	N.A.	50%
2	Cadenero	N.A.	N/A	N.A.	N.A.	N.A.	50%
2	Maestro de obra	N/A	4 Años	Maestro de Obra en proyectos de construcción de sistemas de acueducto y/o alcantarillado	N.A.	N.A.	100%

**El personal anteriormente descrito para el contrato, será de carácter obligatorio en el proyecto, por lo cual los proponentes lo deberán tener en cuenta y considerar en su totalidad, al momento de elaborar su oferta económica.**

#### 4.4. SISTEMA DE PAGO

Para la ejecución del contrato se encuentran establecidas las especificaciones técnicas, las cantidades de obra y los precios unitarios por lo tanto, el sistema de pago es por **PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE AJUSTE**. En consecuencia, el valor definitivo del contrato será la suma de los resultados que se obtengan al multiplicar las cantidades ejecutadas por EL CONTRATISTA y entregadas a LA CONTRATANTE a su entera satisfacción, por los valores o precios unitarios fijos pactados para el respectivo ítem según la oferta económica. El Contratista no podrá superar en su ejecución el presupuesto asignado por la entidad.

#### 5. MODALIDAD Y CRITERIOS DE SELECCIÓN

##### 5.1. MODALIDAD

El presente proceso de selección se adelanta mediante la modalidad de selección de qué trata el numeral 4.4 **“CONVOCATORIA PUBLICA”** del MANUAL OPERATIVO PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA FINDETER. El procedimiento a seguir será el previsto en el numeral 4.7 **“NORMAS GENERALES APLICABLES A LA CONTRATACIÓN MEDIANTE CONVOCATORIA PUBLICA”** del precitado manual.

## 5.2. CRITERIOS MINIMOS DE SELECCIÓN HABILITANTES

La Gerencia de Agua y Saneamiento Básico de FINDETER, teniendo en cuenta las actividades que se desarrollarán durante la ejecución del contrato, su tipo, alcance, magnitud y complejidad, y en aras de propender por la selección de un contratista idóneo que ejecute el contrato con las mejores calidades, ha determinado que el proponente deberá cumplir con los siguientes requerimientos mínimos:

### 5.2.1. EXPERIENCIA ESPECIFICA DEL PROPONENTE

Se considera que el factor técnico de escogencia es la Experiencia Específica del proponente, para la cual en el presente proceso se considera oportuno, objetivo, ecuaníme y razonable solicitar Experiencia Específica en **CONSTRUCCIÓN DE TANQUES EN CONCRETO PARA EL ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE Y EN LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA ACUEDUCTOS**

La experiencia deberá ser acreditada con la ejecución de **MÍNIMO UNO (01) Y MÁXIMO TRES (3) CONTRATOS Y/O PROYECTOS** terminados, que cumplan las siguientes condiciones:

- ✓ El valor de los contratos y/o proyectos aportados deberán sumar, un valor igual o superior a 1 vez el valor del **PRESUPUESTO ESTIMADO (PE)**, expresado en SMMLV.
- ✓ Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados deberá acreditar experiencia específica en **CONSTRUCCIÓN DE TANQUES EN CONCRETO PARA EL ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE**, cuya capacidad sea igual o superior a **14.000 m<sup>3</sup>**.
- ✓ Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados deberá acreditar experiencia específica en **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA ACUEDUCTOS en HIERRO DÚCTIL (HD) Y/O CONCRETO CON O SIN CILINDRO DE ACERO (CCP) Y/O POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (GRP) Y/O POLIVINILO DE CLORURO (PVC)**, cuya longitud sea igual o superior a TRES MIL (3.000) METROS y cuyo diámetro sea igual o superior a 27" (675 mm).

**Nota:** Se entiende por:

**ACUEDUCTO<sup>3</sup>:** Sistema de abastecimiento de agua para una población.

Para el presente proceso, se entiende como acueductos, al sistema de abastecimiento de agua para una población, que corresponde el conjunto de obras, equipos y materiales utilizados para la captación, aducción, conducción, tratamiento y distribución del agua potable para consumo humano.

### 5.2.2. REQUISITOS FINANCIEROS

Los requerimientos financieros de la convocatoria serán definidos por el área financiera de FINDETER en los Términos de Referencia de la Convocatoria.

## 6. LICENCIAS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES APLICABLES

Mediante oficio de fecha 14 de mayo de 2015 emitida por Alfonso Enrique Ospino Lara – Jefe Oficina Asesora

---

<sup>3</sup> Tomado de la definición Acueducto: Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento - Título A

de Planeación Municipal de Valledupar, certifica que, los corredores de las redes matrices a construir y que forman parte del proyecto denominado “**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA TRATADA Y REDES MATRICES DE ACUEDUCTO**” se encuentran dentro del espacio público en los siguientes trayectos:

- Trayecto proyectado sobre la avenida el rincon entre la carrera 38 y la PTAP
- Trayecto proyectado sobre la carrera 38 entre la avenida el rincon y la diagonal 10
- Trayecto proyectado sobre la diagonal 10 entre las carreras 38 y 32
- Trayecto proyectado sobre la carrera 32 entre la diagonal 10 y la transversal 30<sup>a</sup>.
- Trayecto proyectado sobre la calle 16 entre las carreras 35 y 37
- Trayecto proyectado sobre la carrera 37 entre las calles 16 Y 20D
- Carrera 35 entre central de abastos y la diagonal 21
- Area Urbanización Lorenzo Morales
- Entre calle 18D y salida a la paz

A dicional a esto se cuenta con acuerdo de voluntades de fecha 16 de marzo de 2017, la cual incluye autorización de paso, suscrita entre el municipio de Valledupar y los propietarios del inmueble con matrícula inmobiliaria 190-88871.

Sin embargo, en el caso que durante la ejecución del contrato se detecte la necesidad de tramitar algún tipo de licencias y/o permisos adicionales, le corresponderá y será responsabilidad del contratista adelantar las gestiones necesarias ante las autoridades competentes que permitan el desarrollo normal del contrato y de las obras.

Esto es, aquellos trámites inherentes y necesarios para la correcta ejecución de las obras será responsabilidad del contratista su identificación, costeo (asumir el costo de los mismos) y gestión. Lo anterior, sin perjuicio de las obligaciones contractuales a cargo del Ente Territorial en materia de permisos, licencias y autorizaciones adquiridas en virtud del Convenio Interadministrativo suscrito, por lo tanto, los pagos ocasionados por la expedición de las licencias y/o permisos que dependan directamente del Municipio serán asumidos por éste. Con relación a los pagos ocasionados por la obtención de los predios y la imposición de servidumbres serán asumidos por el Municipio.

## **7. CONDICIONES DEL CONTRATO**

La FIDUCIARIA realizará el pago al CONTRATISTA DE OBRA el valor del contrato de la siguiente manera:

### **7.1. FORMA DE PAGO**

La CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA DE OBRA el valor del contrato de la siguiente manera:

Pagos parciales de acuerdo a actas parciales de recibo parcial de obra ejecutada, los cuales deberán contar con el visto bueno de la Interventoría, e informe técnico de avance de obra recibida a satisfacción por la Interventoría y que se pagarán dentro de los TREINTA (30) DÍAS CALENDARIO siguientes a su radicación con el cumplimiento de los requisitos indicados.

De cada uno de estos pagos, se efectuará una retención en garantía del cinco por ciento (5%), la cual se devolverá al CONTRATISTA DE OBRA una vez cumplidos los siguientes requisitos:

- a. Entrega de los documentos requeridos para la entrega de obras y señalados en los términos de referencia, a la Interventoría y al PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO ASISTENCIA TECNICA - FINDETER.
- b. Suscripción del Acta de cierre y balance financiero por todas las partes.
- c. Aprobación de las garantías correspondientes, señaladas en el numeral de GARANTÍAS del presente documento.

**NOTA:** Dada la naturaleza del contrato, los suministros de tuberías, accesorios, equipos y demás, solo se pagarán, cuando se encuentren debidamente instalados, probados y recibidos a satisfacción por parte de la interventoría.

## 7.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS

Considerando el alcance de las actividades a desarrollar en el proyecto, la Gerencia de Agua y Saneamiento Básico considera conveniente incorporar las siguientes obligaciones específicas:

1. Entregar a la interventoría, previa suscripción del acta de inicio, las hojas de vida del equipo de trabajo presentado por el CONTRATISTA DE OBRA, así mismo deberá presentar el Presupuesto general de obra y análisis de precios unitarios.
2. El contratista de obra debe garantizar la entrega de los suministros de tuberías, accesorios, equipos y demás los diferentes frentes de obra.
3. El contratista de obra, deberá adelantar las gestiones pertinentes frente a las entidades competentes para verificar la ubicación de las redes de servicios públicos que se encuentran en el área de influencia del proyecto y puedan afectar su normal desarrollo.
4. Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del contrato.
5. El contratista de obra, deberá adelantar las gestiones pertinentes frente a las entidades competentes para verificar la ubicación de las redes de servicios públicos que se encuentran en el área de influencia del proyecto y puedan afectar su normal desarrollo.
6. Efectuar mensualmente y/o las veces que se requieran reuniones de Socialización con la Comunidad y las autoridades locales.
7. Reparar oportunamente y por su cuenta y riesgo, cualquier daño o perjuicio que ocasione en el sitio de la obra con ocasión de la ejecución del proyecto.

8. Toda actividad de obra ejecutada que resulte, según el análisis de calidad, defectuosa o que no cumpla las normas de calidad requeridas para los proyectos, ya sea por causas de los insumos o de la mano de obra, deberá ser demolida y remplazada por el CONTRATISTA DE OBRA bajo su costo, en el término indicado por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
9. Radicar mensualmente las facturas correspondientes a las actas de recibo parcial de obra.
10. Entregar los planos récord de obra dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la suscripción del acta de terminación del contrato.
11. Instalar dos (2) vallas de información de la obra, una (1) en el sitio de ejecución y otra en el sitio indicado por el INTERVENTOR, de acuerdo con la información y condiciones exigidas por LA CONTRATANTE. Estas vallas deberán actualizarse y permanecer legibles y en buen estado durante todo el tiempo de ejecución del contrato de obra.
12. Retirar los materiales sobrantes y entregar las áreas intervenidas en perfecto estado y limpieza con la periodicidad que estipule la autoridad ambiental local. En cualquier caso, ésta no podrá ser mayor de cuarenta y ocho (48) horas contadas a partir de la colocación de estos materiales.
13. Realizar, por su cuenta y riesgo, todos los ensayos de laboratorio, pruebas de presión hidrostática y desinfección de tuberías, pruebas de estanqueidad y demás pruebas que apliquen de acuerdo con el proyecto que se soliciten por parte del INTERVENTOR y/o la CONTRATANTE para verificar la calidad de las obras, así como de los materiales y demás elementos que se instalen en la obra.
14. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.
15. Responder por la obtención de todo lo relacionado con las fuentes de materiales de construcción necesarias para la ejecución de la obra contratada y la obtención legal y oportuna de todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de la obra, manteniendo permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.
16. Disponer de todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra.
17. Adquirir los materiales de fuentes y proveedores que cuenten con todos sus permisos y licencias requeridas para su explotación. El CONTRATISTA deberá contar con la cantidad suficiente de materiales para no retrasar el avance de los trabajos.
18. Disponer de todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra.
19. Garantizar la calidad de los materiales y elementos utilizados para el cumplimiento del objeto del contrato, mediante la presentación de los respectivos ensayos de laboratorio.

20. Presentar las Actas de Recibo Parcial de Obra, las cuales deberán ser aprobadas por la INTERVENTORÍA y avaladas por la CONTRATANTE y contener lo siguiente:
  - a. Cantidades de obra ejecutadas y sus respectivas memorias de cálculo.
  - b. Registros fotográficos.
  - c. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
  - d. Fotocopia de la bitácora o libro de obra.
  - e. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
  - f. Informe de seguridad industrial.
  - g. Informe de manejo ambiental.
  - h. Informe de gestión social.
  
21. Presentar informes mensuales, los cuales deberán ser aprobados por la INTERVENTORÍA y avalados por la CONTRATANTE y contener:
  - a. Avance de cada una de las actividades programadas, análisis del avance y las acciones implementadas y a implementar para la ejecución correcta y en el tiempo de la obra.
  - b. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones.
  - c. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
  - d. Documentación técnica, entre ella: Bitácora de obra. Planos record de obra, aprobados por la INTERVENTORÍA.
  - e. Manual de operación y mantenimiento con las respectivas garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el mantenimiento de las obras ejecutadas.
  - f. Registros fotográficos.
  - g. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones
  - h. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
  - i. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
  - j. Informe de seguridad industrial.
  - k. Informe de manejo ambiental.
  - l. Informe de gestión social.
  - m. Actualización del programa de ejecución de obra.
  
22. Llevar una bitácora diaria de obra, esto es, una memoria diaria de todos los acontecimientos ocurridos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, así como de las órdenes de INTERVENTORÍA, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios, de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., de manera que se logre la comprensión general de la obra y el desarrollo de las actividades, de acuerdo con la programación detallada de la obra. Debe encontrarse debidamente foliada y firmada por el director de obra, el residente y el director de la INTERVENTORÍA. A ella tendrán acceso, cuando así lo requieran, los delegados de la CONTRATANTE.

23. Elaborar, siguiendo los mismos criterios de los planos y diseños, los planos récord de la totalidad del proyecto, los cuales deberán ser entregados a la CONTRATANTE con la aprobación de la INTERVENTORÍA, en medio impreso y magnético.
24. Elaborar, durante todo el proceso de construcción, el manual de funcionamiento y mantenimiento. Se deberá anexar el original de las garantías de todos los equipos. El manual deberá contar con la aprobación por parte de la INTERVENTORÍA.
25. Realizar semanalmente el registro fotográfico y de video del avance de la ejecución de la obra, procurando mostrar desde un mismo punto el progreso o avance.
26. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de INTERVENTORÍA.
27. Para el desarrollo del contrato, EL CONTRATISTA deberá implementar frentes de trabajo simultáneos equivalentes a los componentes que tenga el proyecto a construirse y/o los que requiera para garantizar la ejecución del contrato en los plazos pactados contractualmente.
28. EL CONTRATISTA deberá contar con una comisión de topografía disponible en obra para el replanteo de la misma y la verificación de niveles de excavación y funcionamiento de las obras construidas.
29. Las obras se deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10, las versiones vigentes del RAS y siguiendo las especificaciones técnicas de construcción del proyecto.
30. EL CONTRATISTA deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto del CONTRATO, presentando un plan de trabajo y una programación para la ejecución del contrato, los cuales serán revisados y aprobados por la Interventoría antes de la suscripción del acta de inicio del contrato. Lo anterior representado en un diagrama de Gantt y PERT, identificando actividades asociadas a los productos entregables concretos, duración, relaciones de precedencia entre actividades, y definición de la ruta crítica del proyecto.
31. EL CONTRATISTA deberá garantizar para la obra, la señalización y la seguridad en obra. Para ello deberá mantener los frentes de obra y de acopio de materiales debidamente señalizados con cinta de demarcación a tres líneas y con soportes tubulares.
32. En el evento de presentarse durante la ejecución del contrato un cambio en el alcance del proyecto o una variación en la cantidad de obra, que lleven a superar el valor del contrato, dicha situación debe ser planteada a la Interventoría y al Supervisor del contrato para que se proceda de conformidad con los procedimientos establecidos para estos casos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. En caso de aprobación se deberá proceder de conformidad con lo establecido para la adición del contrato.
33. El CONTRATISTA no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente haya sido aprobado por la Interventoría y el Supervisor de la entidad CONTRATANTE, y se haya suscrito la respectiva modificación al contrato. Cualquier ítem que ejecute sin la celebración previa de la modificación al contrato, será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tal concepto.

34. Presentar Informe Final, el cual deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA y avalado por la CONTRATANTE, y contener:
  - a. Resumen de actividades y desarrollo de la obra.
  - b. Documentación técnica, entre ella: Bitácora de obra. Planos record de obra, aprobados por la INTERVENTORÍA.
  - c. Manual de operación y mantenimiento con las respectivas garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el mantenimiento de las obras ejecutadas.
  - d. Registro fotográfico definitivo.
  - e. Póliza de estabilidad de la obra y actualización de las demás pólizas que lo requieran.
  - f. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
  - g. Informe de impacto y análisis social de la ejecución de la obra con el entorno.
35. Suscribir el Acta de terminación del contrato.
36. Suscribir el Acta de entrega y recibo final del contrato.
37. Suscribir el Acta de cierre y balance financiero del contrato.
38. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución del CONTRATO.
39. Atender oportunamente los requerimientos que realice la entidad contratante, Findeter o los organismos de control con ocasión de las obras ejecutadas y en razón a la liquidación del Convenio de Cooperación Técnica y Apoyo Financiero que dio origen al proyecto contratado.

## **8. INTERVENTORÍA**

La Interventoría será ejecutada por la persona natural o jurídica que designe LA CONTRATANTE para tal fin, lo cual será oportunamente informado al CONTRATISTA DE OBRA. El interventor desempeñara las funciones previstas, en las Reglas de Participación y el Contrato.

El CONTRATISTA DE OBRA, con el objeto de garantizar el adecuado seguimiento y control de sus actividades, está en la obligación de conocer las disposiciones del Manual de Interventoría vigente del **PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER.**

## **9. GARANTÍAS**

Con el objeto de respaldar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que surjan a cargo del CONTRATISTA DE OBRA frente a la entidad, por razón de la celebración y ejecución del contrato, el estudio de necesidad efectuado y la previsión de los posibles riesgos en la ejecución del mismo, el contratista deberá constituir las garantías a favor de Entidades Particulares “PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA-FINDETER”, expedidas por una compañía de seguros legalmente constituida en Colombia, cuya póliza matriz se encuentre aprobada por la Superintendencia Financiera con los siguientes amparos, cobertura y vigencia.

### 9.1. GARANTIA DE SERIEDAD

El proponente sea persona natural o jurídica, nacional o extranjera, deberá constituir a su costa y presentar con su oferta una garantía de seriedad de la propuesta expedida por una Compañía de Seguros legalmente establecida y autorizada para funcionar en Colombia, a favor de entidades particulares, así:

La garantía de seriedad de la propuesta se debe constituir en los siguientes términos:

1. Amparos de la Garantía de Seriedad: La Garantía de Seriedad deberá cubrir los perjuicios derivados del incumplimiento del ofrecimiento.
2. Valor asegurado: La Garantía de Seriedad deberá ser equivalente al 10% del valor total del presupuesto del proyecto.
3. Vigencia: La Garantía de Seriedad deberá tener una vigencia de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha prevista para el cierre del proceso y en caso de la prórroga del cierre, deberá constituirse a partir de la nueva fecha del cierre.
4. Asegurado/Beneficiario: El asegurado/beneficiario es el PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO – ASISTENCIA TÉCNICA FINDETER FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A. NIT 830.055.897-7.
5. Tomador/Afianzado: La Garantía de Seriedad deberá tomarse con el nombre del proponente como figura en el documento de identidad y tratándose de consorcio o unión temporal a nombre de éste y no de su representante legal y deberá indicar los integrantes del mismo y su porcentaje de participación según conste en el documento de constitución.
6. Se debe aportar el soporte de pago de la prima correspondiente. No es de recibo la certificación de No expiración por falta de pago ni soporte de transacción electrónica.

Con la presentación oportuna de la propuesta, se entiende que la misma es irrevocable y que el proponente mantiene vigentes todas las condiciones durante toda la vigencia de la póliza, incluidas las prórrogas de los plazos que llegaren a presentarse de acuerdo con los términos de referencia y sus respectivas adendas.

Cuando no se allegue la garantía de seriedad de la propuesta y/o esta no contenga los requerimientos de los términos de referencia, el proponente deberá aclarar o subsanar los mismos y remitir las modificaciones dentro del término perentorio que para el efecto fije la entidad CONTRATANTE, so pena de rechazo de la propuesta si no cumple.

Los proponentes no favorecidos con la adjudicación del contrato, una vez finalizado el proceso de selección, podrán presentar petición suscrita por el representante legal para que se le devuelva el original de la garantía de seriedad de la oferta.

### 9.2. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO

Con el objeto de respaldar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que surjan a cargo del contratista frente a la entidad, por razón de la celebración y ejecución del contrato, el estudio previo efectuado y la previsión de los posibles riesgos en la ejecución del mismo, se determinó la necesidad de establecer los siguientes amparos dentro de la garantía que el contratista deberá constituir a favor de PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA – FINDETER, expedidas por una compañía de seguros legalmente constituida en Colombia, cuya póliza matriz se encuentre aprobada por la Superintendencia Financiera con los siguientes amparos, cobertura y vigencia:

Atendiendo el objeto y las características del contrato así como la naturaleza de las obligaciones contenidas, el PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER solicitará al contratista la constitución de una garantía que cubra los siguientes amparos así:

AMPARO	MONTO DEL AMPARO	VIGENCIA
Cumplimiento	30% del valor del contrato	Vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más
De Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	10% del valor del contrato	Vigente por el plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más.
Responsabilidad Civil Extracontractual	30% del valor del contrato	Vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más.
Estabilidad y calidad de obra	50% del valor del contrato	Vigente por cinco (5) años contados a partir de la suscripción del acta de recibo final de obra por parte de la interventoría.

**NOTA:** La aprobación de las garantías por parte de PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER es requisito previo para el inicio de la ejecución del contrato, razón por la cual, ningún contrato en el que se haya previsto la existencia de garantías podrá iniciar su ejecución sin la respectiva aprobación de estas.

### 9.3. CLAUSULAS ESPECIALES A TENER EN CUENTA

Teniendo en cuenta que el recurso asignado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio para ejecutarse en el contrato, corresponden a los recursos requeridos de acuerdo con el proyecto presentado por la ENTIDAD TERRITORIAL y que fueron viabilizados a través del mecanismo de viabilización de proyectos; en el evento de presentarse durante la ejecución del contrato un cambio en el alcance del proyecto o una variación en la cantidad de obra, que lleven a superar el valor del contrato, dicha situación debe ser planteada a la Interventoría y al Supervisor del contrato para que se proceda de conformidad con los procedimientos establecidos para estos casos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. En caso de aprobación se deberá proceder de conformidad con lo establecido para la adición del contrato.

El Contratista no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente esté aprobado por la Interventoría y el Supervisor de la entidad CONTRATANTE, y se haya suscrito la respectiva modificación al contrato. Cualquier ítem que ejecute sin la celebración previa de la modificación al contrato, será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tal concepto.

#### 9.4. CLÁUSULA DE GESTIÓN DE RIESGOS

Encontramos necesario incluir el requisito de gestión de riesgos para el contratista en los siguientes términos:

##### GESTIÓN DE RIESGOS.

El Contratista previamente a la celebración del contrato ha hecho sus propios cálculos y estimaciones, con base en los cuales ha dimensionado su oferta. Tales estimaciones y cálculos deben haber considerado el contexto en el cual se ejecutará el contrato, así como todos los fenómenos, que puedan afectar la ejecución del contrato. En la ejecución del contrato, el Contratista se obliga a realizar todas las actividades y buenas prácticas que dicta el estado del arte en el campo del objeto contractual, con el fin de realizar la gestión de los riesgos que puedan afectar la ejecución del contrato. Dicha gestión debe contemplar como mínimo las siguientes actividades:

- a) La identificación de los riesgos
- b) El análisis cuantitativo y cualitativo mediante el cual estime la probabilidad y la consecuencia de la ocurrencia de los riesgos identificados, así como la priorización de cada uno de ellos.
- c) Realizar el respectivo plan de respuesta a los riesgos identificados, en el que se determinen las acciones que se ejecutarán con el fin de mejorar las oportunidades y reducir las amenazas que se originen en los riesgos identificados.
- d) Realizar las actividades de monitoreo y control aplicables con base en la priorización de riesgos realizada, con lo cual determinará si hay cambios en la priorización de los riesgos, si han surgido nuevos riesgos frente a los inicialmente identificados, como también si las acciones definidas en el plan de respuesta al riesgo evidencian la efectividad prevista.

Para la realización de la gestión de riesgos descrita, el Contratista deberá presentar a la INTERVENTORIA para su aprobación un documento que contenga la siguiente información como mínimo:

- i) Un plan de Gestión del Riesgo que debe incluir la metodología que utilizará, los roles y responsabilidades del equipo de trabajo con relación a la gestión del riesgo, la categorización que utilizará para priorizar los riesgos, la periodicidad con la que realizará las actividades de gestión de los riesgos durante la ejecución del contrato, las escalas de probabilidad y consecuencia y la matriz de riesgos con las que realizará los análisis cualitativos y cuantitativos de los riesgos, así como la política de gestión de riesgos a partir de la cual el Contratista determina la tolerancia al riesgo que da lugar a la activación de las acciones de gestión de los riesgos.
- ii) Un Registro de Riesgos que debe incluir los riesgos identificados, las posibles respuestas, las causas de los riesgos, así como la calificación de los riesgos de acuerdo con la categorización definida en el Plan de Gestión del Riesgo.
- iii) Un Plan de Respuesta de Riesgos que debe incluir las acciones previstas para mitigar los riesgos incluidos en el Registro de Riesgos.



## 10. TIPIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y ASIGNACIÓN DE LOS RIESGOS PREVISIBLES QUE PUEDAN AFECTAR EL EQUILIBRIO ECONÓMICO DEL CONTRATO

Conocer los riesgos que afectarían este proyecto, tanto en aspectos favorables como adversos, contribuye a asegurar los fines que el estado persigue con la contratación. Con este propósito se ha preparado el documento del Anexo 2, el cual permite revelar aspectos que deben ser considerados en la adecuada estructuración de ofertas y planes de contingencia y continuidad de la Obra a contratar. Lo anterior no exime que posterior a la publicación de los términos y previa a la presentación de la ofertas, que los interesados puedan informar riesgos previsibles por ellos.

Cordialmente,

**DIANA PATRICIA TAVERA MORENO**  
Gerente de Agua y Saneamiento Básico (E)

Anexo: CD ROM (Formato Cantidades y Oferta Económica, Presupuesto Estimado Obra, Matriz de Riesgo, Certificado de Disponibilidad de Recursos Viabilidad. (Radicado MVCT No. 2016EE0121495), Planos del Proyecto, Especificaciones Técnicas.

Preparó: Jimena Andrea Pérez A. - Profesional Gerencia Técnica.

Revisó: José Javier Herrera Gómez - Profesional Gerencia Técnica.  
Claudia Marcela García-Abogada – Profesional Jurídica Gerencia Agua y Saneamiento Básico