

Bogotá D.C,

**PARA:** **LILIANA PATRICIA GONZALEZ GÓMEZ**  
Jefe Grupo de Contratación

**DE:** **ANA PAULINA BEJARANO GARCIA**  
Gerente de Agua y Saneamiento Básico (E)

**ASUNTO:** **ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE REDES DE CONDUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL ACUEDUCTO, EN EL MUNICIPIO DE BARBOSA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER”**

Respetada doctora Liliana,

De acuerdo con los documentos de viabilidad recibidos de parte del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio – MVCT en desarrollo del Contrato Interadministrativo 766 de 2013 a continuación se presentan los Estudios Previos para **LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE REDES DE CONDUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL ACUEDUCTO, EN EL MUNICIPIO DE BARBOSA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER”**. Estos Estudios Previos son remitidos, para que el grupo a su cargo elabore los Términos de Referencia, iniciando el proceso solo hasta ustedes validen que cumple con todos los requerimientos necesarios.

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

### **1.1. ANTECEDENTES**

Mediante comunicación No. 22015EE0037581 del 24 de abril de 2015 el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), emitió el concepto de reformulación No.1 al proyecto denominado **“CONSTRUCCIÓN DE REDES DE CONDUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL ACUEDUCTO, EN EL MUNICIPIO DE BARBOSA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER”** y a su vez con comunicación 2014EE0090084 del 21 de octubre de 2014 y radicado en FINDETER con No. 14-1-E-014183 del 21 de octubre de 2014 fueron entregados a FINDETER, los estudios, planos y demás documentos soportes, remitidos por el Municipio de Barbosa \_ Santander al MVCT y que constituyen el soporte del concepto de viabilidad realizada al proyecto en comunicación en comunicación 7300245822 del 21 de mayo del 2013, suscrita por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico y la Directora de Programas del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico. De acuerdo con lo expresado en la comunicación de la viabilidad al proyecto, ésta se emitió de conformidad con la Resolución No. 379 de 2012 y 504 de 2013, verificando así que cumplía satisfactoriamente los alcances técnicos, económicos, institucionales, sociales, ambientales y financieros evaluados, calificándolo en consecuencia como elegible para recibir recursos de la Nación.

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. 766 de 2013 con el objeto de *“(…) prestación del servicio de asistencia técnica y administración de recursos para la contratación de las obras e interventoría, correspondientes a proyectos de agua y saneamiento básico (...) definidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, dentro de la vigencia del contrato. (...)”*.

El objeto del referido contrato, se ejecutará en el marco del contrato de fiducia mercantil suscrito entre FIN-DETER 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.

## **1.2. NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN**

De acuerdo con la Ficha de Evaluación de Proyectos presentada para la viabilización del proyecto y que hace parte de la información suministrada por el MVCT, *"falta capacidad en el sistema de suministro de agua cruda en 66 lps, las condiciones del sistema de bombeo son limitadas con una capacidad máxima actual de 50 lps. La planta de tratamiento tiene un déficit de 36 lps. En la red de distribución las tuberías, en su mayoría, se encuentran conectadas en todas las esquinas mediante cruces directos, sin llevar un esquema de distribución definido, sin áreas de servicio, ni sectores de presión"*. De acuerdo con la ficha mencionada, el número de beneficiarios del presente proyecto es de 27.766 habitantes.

Del concepto de viabilidad del proyecto se observa que la contratación del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE CONDUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL ACUEDUCTO, EN EL MUNICIPIO DE BARBOSA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER"** es necesaria para el municipio de Barbosa - Santander, ya que en la actualidad se hace necesario garantizar la mayor eficiencia y capacidad de cada uno de los componentes y por ende de la capacidad integral de la planta de tratamiento de agua potable, y así mismo optimizar la calidad del agua tratada. *Da solución al déficit en el suministro de agua cruda para abastecer el creciente demanda de la población urbana del Municipio de Barbosa. Prestación del servicio de suministro de agua en un 100% en cuanto a cobertura y continuidad"*.

## **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 EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE REDES DE CONDUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL ACUEDUCTO, EN EL MUNICIPIO DE BARBOSA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER"**

### **2.2. ALCANCE DEL PROYECTO**

El presente proyecto se ejecutará en tres (3) fases condicionadas, que se describen en el anexo 1 del presente documento y que tienen como fin, la CONSTRUCCIÓN DE REDES DE CONDUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL ACUEDUCTO, EN EL MUNICIPIO DE BARBOSA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER, objeto de la reformulación No. 1 del proyecto y que contempla entre otras las siguientes actividades:

- Optimización de la planta de tratamiento, que comprende la optimización del floculador #2, optimización de sedimentadores, construcción del filtro # 4 y cambio de lechos granulares , construcción de nuevas instalaciones de cloración.
- Construcción de la planta de tratamiento de lodos, que comprende la construcción de tanques espesadores de lodos con sus cámaras de admisión y desagüe, lechos de secado de lodos, tubería de desagüe desde el último pozo a la PTAP.
- Sistema de bombeo de agua cruda, que comprende la construcción de una nueva captación en el río Suarez y empalme con la bocatoma existente, reformas en la estación de bombeo, sistema eléctrico media tensión MT-13.2 KV, sistema eléctrico BT-440 V.
- Redes de distribución, suministro e instalación de tuberías y accesorios.
- Construcción de tanque de almacenamiento en concreto de 16000 m3 de capacidad.

### 2.3. LUGAR DE EJECUCIÓN

El municipio de Barbosa está localizado en el extremo sur del Departamento de Santander, en límites con el Departamento de Boyacá, en la provincia de Vélez y Ricaurte, sobre la ribera del río Suarez, entre las montañas que conforman la cordillera oriental, a una distancia de la capital del país de 285 km y de Bucaramanga de 214 km.



Figura 1 – Localización General Municipio de Barbosa – Santander (Fuente: Google Maps)

### 3. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo máximo previsto para la ejecución por fases del contrato obtenido de la sumatoria de los plazos individuales de cada fase, es de **QUINCE (15) MESES**, contados a partir de la suscripción del acta de inicio del contrato, cada fase contará con plazos individuales.

Los plazos discriminados se presentan a continuación:

DESCRIPCIÓN DE LA FASE	PLAZO DE EJECUCIÓN	PLAZO TOTAL
<b>FASE I:</b> Constatación de las condiciones que hacen ejecutable el proyecto.	Un (1) Mes	<b>Quince (15) Meses</b>
<b>FASE II:</b> Ejecución de las actividades requeridas conforme el diagnóstico de ejecutabilidad del proyecto.	Tres (3) Meses	
<b>FASE III:</b> Ejecución de Obra	Once (11) Meses	

El plazo de ejecución se contabilizará a partir de la firma del acta de inicio de cada fase.

Los plazos se han determinado de acuerdo al tiempo requerido para cada actividad. La distribución de plazos descrita anteriormente deberá tenerse en cuenta independientemente al momento de elaborar la propuesta económica.

Durante el tiempo establecido entre la terminación del plazo de cada Fase y la suscripción del Acta de Inicio de la siguiente Fase, LA CONTRATANTE no reconocerá valor adicional al establecido en cada Fase (numeral 4 de este documento). El CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá suscribir un acta de inicio para cada una de las Fases.

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

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

- **FASE I. CONSTATACIÓN DE LAS CONDICIONES QUE HACEN EJECUTABLE EL PROYECTO.**

El valor del presupuesto estimado para la Fase I del contrato, incluye sueldos del personal utilizado para la realización del trabajo, afectados por el factor multiplicador, gastos administrativos, costos directos (arriendo oficina principal, computadores, muebles, papelería, ploteo de planos, servicios públicos, copias, fotografías, desplazamiento aéreo, desplazamiento terrestre, hospedaje, ensayos de laboratorio, equipos de topografía, equipos especiales, entre otros costos directos) y demás tributos que se causen por el hecho de su celebración, ejecución y liquidación, así como los gastos administrativos generados durante la ejecución del mismo.

El factor multiplicador se aplica únicamente sobre los sueldos, incluyendo dominicales y festivos, y partidas que tengan efectos sobre las prestaciones sociales, como las primas de localización.

En la metodología del factor multiplicador, se hace una descripción detallada de los diversos componentes del factor multiplicador y se dan pautas para su cuantificación, LA CONTRATANTE ha estimado un factor multiplicador mínimo de **202 %** el cual aplicó a los costos del personal requerido para la ejecución de la FASE I DEL CONTRATO.

De acuerdo con la metodología expuesta en este capítulo, se determinó un Presupuesto para el desarrollo de la Fase I de **VEINTICINCO MILLONES CIENTO CUARENTA Y CUATRO MIL CIENTOS PESOS**

**(\$25.144.100,00) M/CTE** incluido el valor del IVA, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar.

- **FASE II. EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME EL DIAGNÓSTICO DE EJECUTABILIDAD DEL PROYECTO.**

Para la estimación del presupuesto para la Fase II “EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME EL DIAGNÓSTICO DE EJECUTABILIDAD DEL PROYECTO”, se adopta la metodología de reembolso de sueldos reales del CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO, afectados por un factor multiplicador aplicable sobre los sueldos, más costos directos (arriendo oficina principal, computadores, muebles, papelería, ploteo de planos, servicios públicos, copias, fotografías, desplazamiento aéreo, desplazamiento terrestre, hospedaje, ensayos de laboratorio, equipos de topografía, equipos especiales, entre otros costos directos) y demás tributos que se causen por el hecho de su celebración, ejecución y liquidación, así como los gastos administrativos generados durante la ejecución del mismo.

El factor multiplicador se aplica únicamente sobre los sueldos, incluyendo dominicales y festivos, y partidas que tengan efectos sobre las prestaciones sociales, como las primas de localización.

En la metodología del factor multiplicador, se hace una descripción detallada de los diversos componentes del factor multiplicador y se dan pautas para su cuantificación, LA CONTRATANTE ha estimado un factor multiplicador mínimo de **223%** el cual aplicó a los costos del personal requerido para la ejecución de la FASE II DEL CONTRATO.

De acuerdo con la metodología expuesta en este capítulo se determinó un Presupuesto para el desarrollo de la Fase II de **CIENTO UN MILLONES CIENTO CINCUENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS OCHENTA PESOS (\$101.153.880,00) M/CTE** incluido el valor del IVA, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar.

En todo caso, el Presupuesto Estimado para la Fase II “EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME EL DIAGNÓSTICO DE EJECUTABILIDAD DEL PROYECTO”, corresponde a un valor agotable hasta por el monto del presupuesto estimado para esta Fase, que en concordancia con el desarrollo del proyecto en su Fase I y de acuerdo con las necesidades establecidas por el CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO y avaladas por la Interventoría en dicha Fase, se determine la necesidad de personal, dedicaciones y actividades para la ejecución de la Fase II del CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO, que asegure la ejecución de la totalidad de productos de ésta Fase, aprobadas previamente por la Supervisión de la CONTRATANTE.

- **FASE III. EJECUCIÓN DE OBRA**

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 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”.*

Con relación a la presentación de la oferta económica, el(los) proponente(s) deberá(n) diligenciar el Formato - “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 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.

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 por ciento (100%) o por debajo del ochenta por ciento (80%).

## **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/fluvia), 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.

---

<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 (...)”.

El Presupuesto Estimado para la Fase III. "Ejecución de Obra" es de **SIETE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTISEIS MIL QUINIENTOS UN PESOS (\$7.665.826.501,00) 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:

PROYECTO: CONSTRUCCION DE REDES DE CONDUCCION Y OPTIMIZACION DEL ACUEDUCTO, EN EL MUNICIPIO DE BARBOSA - DEPARTAMENTO DE SANTANDER					
PRESUPUESTO ESTIMADO OBRA CIVIL					
OPTIMIZACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR.TOTAL
<b>1</b>	<b>OPTIMIZACION DEL FLOCULADOR N° 2</b>				
	(Floculador de 4,00 m x 31,15 m y 1,50 m de profundidad total)				
1,1	Reformas al sistema de tabiques				
1.1.1	Retiro y demolición de tabiques de concreto existentes dentro del tanque	Global	1,00	\$ 501.084,00	\$ 501.084,00
1.1.2	Alistamiento de piso del tanque y resane de paredes en mortero de cemento 1:3	Global	1,00	\$ 960.947,00	\$ 960.947,00
1.1.3	Suministro e instalación de nuevos tabiques de 0,03 m de espesor, en sentido longitudinal en tres sectores, con 10, 8 y 6 tabiques respectivamente (N° total de tabiques longitudinales : 24)	Global	1,00	\$ 14.800.348,00	\$ 14.800.348,00
	<b>SUB-TOTAL OPTIMIZACION FLOCULADOR N° 2</b>				<b>\$ 16.262.379,00</b>
<b>2</b>	<b>OPTIMIZACION DE SEDIMENTADORES</b>				
2,1	Nueva zona de sedimentación acelerada				
2.1.1	Estructuras de concreto de f'c= 210 kg/cm2				
2.1.1.1	Estructuras de soporte de placas (columnas y vigas)	m3	2,10	\$ 528.866,00	\$ 1.110.619,00
2.1.1.2	Tabiques centrales de separación de hileras de placas (e=0,30 m - h=1,04 m.	m3	3,90	\$ 477.915,00	\$ 1.863.869,00
2.1.1.3	Tabiques extremos (e=0,20 m)	m3	6,50	\$ 477.915,00	\$ 3.106.448,00
2.1.1.4	Acero de refuerzo f'c=4200 kg/cm2	kg	1250,00	\$ 4.194,00	\$ 5.242.500,00
2.1.2	Zonas de sedimentación acelerada:				
2.1.2.1	Suministro e instalación de placas de A.C. de 1,70 m x 1,20 m y 8 mm de espesor, inclinadas a 60° con relación a la horizontal y con espaciamientos libres de 0,05 m en sentido normal a las placas (4 sectores de 5,80 m de longitud)	Un	348,00	\$ 51.769,00	\$ 18.015.612,00
2.1.3	Recolección de agua sedimentada:				
	Suministro e instalación de canaletas metálicas en lámina galvanizada de 3 mm de espesor, para recolección del agua sedimentada y conducción de la misma a los canales centrales de la zona antigua				
2.1.3.1	Canaletas de 0,20 m x 0,25 m L= 6,70 m, en lámina galvanizada 3 mm con doble hilera de 18 vertederos en V de 90° (h=0,10 m) en la zona de placas	Un	4,00	\$ 416.890,00	\$ 1.667.560,00
2.1.3.2	Idem, de 0,10 m de ancho, adosadas a los muros laterales, con una sola hilera de vertederos en V de 90°	Un	4,00	\$ 365.593,00	\$ 1.462.372,00
2.1.3.3	Canales transversales en lámina galvanizada de 3 mm de espesor de 0,30 m x 0,40 m y 1,58 m de longitud para recolección del agua de las canaletas y conducción al canal central de la zona antigua	Un	2,00	\$ 163.472,00	\$ 326.944,00



2,2	Reformas en zona antigua de sedimentación acelerada				
2.2.1	Retiro de los tubos de PVC de f6" de recolección del agua sedimentada y demolición de las canaletas centrales de concreto	Global	1,00	\$ 345.570,00	\$ 345.570,00
2.2.2	Suministro e instalación de nuevo sistema de recolección y conducción del agua sedimentada en canaletas de lámina galvanizada de 3 mm de espesor				
2.2.2.1	Canaletas centrales de conducción del agua sedimentada de 0,50 m x 0,60 m y 12,36 m en lámina galvanizada de 3 mm de espesor de longitud	Un	2,00	\$ 1.666.543,00	\$ 3.333.086,00
2.2.2.2	Canaletas transversales de recolección del agua sedimentada, de 0,20 m x 0,20 m y 1,58 m de longitud, con doble hilera de 5 vertederos en V de 90° de 0,10 m de altura (10 vertederos por canaleta)	Un	36,00	\$ 102.987,00	\$ 3.707.532,00
2,3	Sistemas de purga de lodos				
2.3.1	Suministro e instalación de tuberías longitudinales de aspiración de lodos (manifolds) de f6" PVC RDE 21 con accesorios, con dos brazos iguales de 9,60 , cada uno con 16 orificios de fondo de f1" igualmente espaciados, tapones extremos y tee de salida central de 6"x6"	Un	4,00	\$ 1.539.050,00	\$ 6.156.200,00
2.3.2	Suministro e instalación de tuberías PVC de f6" RDE 21 con accesorios, para lodos de los manifolds	m	60,00	\$ 65.253,00	\$ 3.915.180,00
2,4	Obras complementarias				
2.4.1	Conformación de tolvas mediante rellenos laterales en concreto simple de fc= 140 kg/cm2	m3	48,00	\$ 346.726,00	\$ 16.642.848,00
2.4.2	Canal de distribución a sedimentadores:				
2.4.2.1	Construcción de muro de + 12 m de longitud, 0,80 m de altura y 0,20 m de espesor en concreto simple, dentro de tanque existente, para conformar el canal de distribución a sedimentadores	m3	1,90	\$ 477.915,00	\$ 908.039,00
2.4.3	Demoliciones:				
2.4.3.1	Demolición de tanque existente de 12 m x 2 m x 0,80 m frente a sedimentadores y floculador N° 1	Global	1,00	\$ 346.570,00	\$ 346.570,00
2.4.3.2	Demolición de las placas de fondo de canales de distribución internos y tabiques iniciales en 0,80 m de altura	Global	1,00	\$ 415.084,00	\$ 415.084,00
2.4.4	Compuertas de entrada a sedimentadores:				
2.4.4.1	Retiro de ocho (8) válvulas de fondo de f6" existentes en los canales de admisión, con sus vástagos de extensión, columna de maniobra y rueda de manejo	Global	1,00	\$ 278.056,00	\$ 278.056,00
2.4.4.2	Suministro e instalación de compuertas en madera de 0,60 m x 0,40 m, incluyendo la apertura de aberturas de 0,50 m x 0,80 m en muro de 0,30 m de espesor y la ejecución de las ranuras correspondientes para la instalación de las compuertas	Un	4,00	\$ 76.250,00	\$ 305.000,00
2.4.5	Construcción de cámaras de válvulas de purga de 1,20 m x 2,40 m y 3,20 m de altura en concreto de 210 kg/cm2.				
2.4.5.1	Placas de fondo (e= 0,20 m)	m3	1,80	\$ 404.242,00	\$ 727.636,00
2.4.5.2	Muros (e= 0,20 m)	m3	10,20	\$ 499.056,00	\$ 5.090.371,00
2.4.5.3	Placa de cubierta (e=0,15 m)	m3	0,90	\$ 533.313,00	\$ 479.982,00
2.4.5.4	Acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2	kg	1290,00	\$ 4.194,00	\$ 5.410.260,00
2.4.5.5	Suministro e instalación de escalones en varilla de f3/4" condos manos de pintura anticorrosiva	Un	20,00	\$ 12.295,00	\$ 245.900,00
2.4.5.6	Suministro e instalación de tapas H.F. de f0,60 m	Un	2,00	\$ 356.221,00	\$ 712.442,00



2.4.6	Instalaciones especiales:				
	Suministro e instalación de los siguientes elementos en la cámara de válvulas de purga:				
2.4.6.1	Niples H.F. de brida y extremo liso de f6", L=700 mm	Un	4,00	\$ 569.276,00	\$ 2.277.104,00
2.4.6.2	Válvulas de mariposa de f 6", con extremos de bridas, con vástago de extensión de 2,70 m, columna de maniobra y rueda de manejo	Un	4,00	\$ 1.550.244,00	\$ 6.200.976,00
	<b>SUB-TOTAL OPTIMIZACION SEDIMENTADORES</b>				<b>\$ 90.293.760,00</b>
<b>3</b>	<b>CONSTRUCCION DEL FILTRO N° 4 Y CAMBIO DE LECHOS GRANULARES EN FILTROS EXISTENTES</b>				
3,1	Excavación general	m3	290,00	\$ 17.179,00	\$ 4.981.910,00
3,2	Estructuras de concreto:				
3.2.1	Concreto de limpieza, fc=140 kg/cm2 (e=0,10 m)	m3	7,30	\$ 346.726,00	\$ 2.531.100,00
3.2.2	Concreto reforzado, fc=280 kg/cm2.				
3.2.2.1	Losa de fondo y zapatas (e=0,35 m promedio)	m3	25,50	\$ 449.613,00	\$ 11.465.132,00
3.2.2.2	Muros (e= 0,30 m)	m3	66,20	\$ 545.724,00	\$ 36.126.929,00
3.2.2.3	Canales	m3	4,30	\$ 545.724,00	\$ 2.346.613,00
3.2.2.4	Cámara de salida del agua filtrada de filtro N° 4 y de filtro N° 3 (existente)	m3	1,00	\$ 545.724,00	\$ 545.724,00
3.2.2.5	Placas de entepiso y cubierta de galería de conductos	m3	5,80	\$ 579.981,00	\$ 3.363.890,00
3.2.3	Acero de refuerzo, fy= 4200 kg/cm2	kg	12300,00	\$ 4.194,00	\$ 51.586.200,00
3,3	Instalaciones complementarias:				
	Suministro e instalación de los siguientes elementos:				
3.3.1	Tapa de 0,90 m x 0,90 m en lámina de 1/4" para ingreso a galería de conductos	Un	1,00	\$ 397.676,00	\$ 397.676,00
3.3.2	Escalones de acceso f3/4"	Un	16,00	\$ 12.295,00	\$ 196.720,00
3.3.3	Construcción de falso fondo en placas prefabricadas de concreto de 0,98 m x 0,60 m y 7 cm de espesor, cada una con 15 boquillas tipo EMPOSAN, para cubrir un área total de 4,00 m x 3,05 m (Total boquillas: 300)	Un	20,00	\$ 1.218.715,00	\$ 24.374.300,00
3.3.4	Suministro e instalación de lechos granulares en el filtro N° 4 y en los tres filtros existentes:				
3.3.4.1	Grava de 1/4" para el lecho de sostén (e=0,10 m)	m3	5,00	\$ 111.819,00	\$ 559.095,00
3.3.4.2	Arena de t.e= 0,5 mm y coeficiente de uniformidad: 1,5 (espesor: 0,30 m)	m3	15,00	\$ 394.999,00	\$ 5.924.985,00
3.3.4.3	Antracita de t.e= 1,0 mm y e.u= 1,5 (espesor: 0,60 m)	m3	30,00	\$ 508.700,00	\$ 15.261.000,00
3,4	Accesorios de H.D. y válvulas				
	Suministro e instalación de los siguientes elementos:				
3.4.1	Admisión de agua decantada (afluente) - f10":				
3.4.1.1	Pasamuro de brida y extremo liso, f10", L= 300 mm, Z=225 mm	Un	1,00	\$ 466.419,00	\$ 466.419,00
3.4.1.2	Válvulas de compuerta, con extremos de bridas, f10", con vástago de extensión de H= 1,475 m, columna de maniobra y rueda de manejo	Un	1,00	\$ 4.519.064,00	\$ 4.519.064,00
3.4.1.3	Codos cortos de bridas, de 10"x90°	Un	2,00	\$ 1.339.716,00	\$ 2.679.432,00
3.4.1.4	Niple de bridas, f10", L= 800 mm	Un	1,00	\$ 979.264,00	\$ 979.264,00
3.4.1.5	Pasamuro de brida y extremo liso, f10", L= 400 mm, Z=250 mm	Un	1,00	\$ 1.276.000,00	\$ 1.276.000,00

3.4.2	Admisión de agua de lavado, f12"				
3.4.2.1	Tee de bridas, de 12"x12"	Un	1,00	\$ 2.227.200,00	\$ 2.227.200,00
3.4.2.2	Niple de brida y extremo liso, f12", L= 250 mm	Un	1,00	\$ 666.000,00	\$ 666.000,00
3.4.2.3	Niple de brida y extremo liso, f12", L= 1600 mm	Un	1,00	\$ 2.736.000,00	\$ 2.736.000,00
3.4.2.4	Unión de desmontaje tipo Dresser, estilo 38, de f12"	Un	1,00	\$ 414.000,00	\$ 414.000,00
3.4.2.5	Válvula de compuerta de bridas, f12", con vástago de extensión de H= 4,74 m, columna de maniobra y rueda de manejo	Un	1,00	\$ 4.161.744,00	\$ 4.161.744,00
3.4.2.6	Pasamuro de brida y extremo liso, f12", L= 500 mm, Z= 350 mm	Un	1,00	\$ 1.020.000,00	\$ 1.020.000,00
3.4.3	Descarga de agua sucia de lavado:				
3.4.3.1	Tee de campanas de 14"x14" (a empalmar con la tubería de desagüe existente)	Un	1,00	\$ 1.959.600,00	\$ 1.959.600,00
3.4.3.2	Niple de brida y extremo liso, f14", L=1200 mm	Un	1,00	\$ 2.093.000,00	\$ 2.093.000,00
3.4.3.3	Codo corto de bridas, de 14"x90°	Un	1,00	\$ 2.071.200,00	\$ 2.071.200,00
3.4.3.4	Válvulas de compuerta de bridas, f14", con vástago de extensión, H=4,20 m, columna de maniobra y rueda de manejo	Un	1,00	\$ 7.937.600,00	\$ 7.937.600,00
3.4.3.5	Pasamuro de brida y extremo liso, f14", L=800 mm, Z=650 mm	Un	1,00	\$ 1.684.750,00	\$ 1.684.750,00
3.4.4	Salida del agua filtrada				
3.4.4.1	Compuerta lateral de f8", con vástago de extensión, de 2,30 m de longitud, columna de maniobra y rueda de manejo	Un	1,00	\$ 2.213.120,00	\$ 2.213.120,00
	<b>SUB-TOTAL FILTRO N° 4</b>				<b>\$ 198.765.667,00</b>
<b>4</b>	<b>NUEVAS INSTALACIONES DE CLORACION</b>				
	(Sobre placa de cubierta de sótano)				
4,1	Estructuras de concreto				
4.1.1	Concreto reforzado de fc= 210 kg/cm2				
4.1.1.1	Para columnas de 0,25 m x 0,25 m	m3	0,80	\$ 499.056,00	\$ 399.245,00
4.1.1.2	Para placa de cubierta de depósito de cilindros de cloro, sala de cloradores y recepción	m3	6,40	\$ 533.313,00	\$ 3.413.203,00
4.1.1.3	Para vigas de soporte del monoriel	m3	0,50	\$ 533.313,00	\$ 266.657,00
4.1.2	Acero de refuerzo, f'c=4200 kg/cm2	kg	620,00	\$ 4.194,00	\$ 2.600.280,00
4,2	Muros de ladrillo pañetados por ambas caras				
4.2.1	De 0,25 m de espesor	m2	41,10	\$ 60.422,00	\$ 2.483.344,00
4.2.2	De 0,15 m de espesor	m2	9,80	\$ 33.478,00	\$ 328.084,00
4,3	Acabado de pisos en cemento, con llana metálica	m2	28,50	\$ 11.226,00	\$ 319.941,00
4,4	Puertas de madera de 0,90 m x 2,00 m, con cerradura	Un	2,00	\$ 114.837,00	\$ 229.674,00
4,5	Ventanas metálicas de 2,00 m x 1,30 m con vidrios de 3 mm	Un	2,00	\$ 294.344,00	\$ 588.688,00
4,6	Suministro e instalación de los siguientes elementos:				
4.6.1	Cloradores para suministro de cloro en solución, con capacidad de 50 kg en 24 horas, con todos sus aditamentos, incluyendo equipo de bombeo para suministro de agua a cloradores	Un	2,00	\$ 2.976.000,00	\$ 5.952.000,00

4.6.2	Monoriel para manejo de cilindros de cloro de 1 ton con todos sus aditamentos	Un	1,00	\$ 1.600.000,00	\$ 1.600.000,00
4.6.3	Cilindros de cloro de 1 tonelada con dos elementos de soporte (Trunnions) por cilindro	Un	3,00	\$ 18.096.000,00	\$ 54.288.000,00
	<b>SUB-TOTAL NUEVAS INSTALACIONES DE CLORACION</b>				<b>\$ 72.469.116,00</b>
<b>5</b>	<b>CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LODOS</b>				
5.1	Localización general de la planta de tratamiento de lodos y de las tuberías de desagüe desde el último pozo de la PTAP	Global	1,00	\$ 217.500,00	\$ 217.500,00
5.2	Explanación general	m3	800,00	\$ 20.100,00	\$ 16.080.000,00
5.3	Construcción de los tanques de sedimentación. Espesamiento de lodos con sus cajas de admisión y desagüe				
5.3.1	Excavación general	m3	788,00	\$ 17.179,00	\$ 13.537.052,00
5.3.2	Estructuras de concretos:				
5.3.2.1	Concreto de limpieza, f'c=140 kg/cm2 (e=0,10 m)	m3	149,00	\$ 346.726,00	\$ 51.662.174,00
5.3.2.2	Concreto de f'c=280 kg/cm2 :				
5.3.2.2.1	Para placa de fondo y tolvas de espesadores (Espesor: 0,30 m)	m3	42,00	\$ 449.613,00	\$ 18.883.746,00
5.3.2.2.2	Para placa de fondo de cámara de admisión (Espesor: 0,20 m)	m3	0,90	\$ 449.613,00	\$ 404.652,00
5.3.2.2.3	Para placa de fondo de cámara de desagüe (Espesor: 0,30 m)	m3	1,50	\$ 449.613,00	\$ 674.420,00
5.3.2.2.4	Para muros verticales de espesadores de lodos (Espesor: 0,30 m)	m3	42,10	\$ 545.724,00	\$ 22.974.980,00
5.3.2.2.5	Para muros de cámara de admisión (Espesor: 0,20 m)	m3	2,80	\$ 545.724,00	\$ 1.528.027,00
5.3.2.2.6	Para muros de cámara de desagüe (Espesor: 0,30 m)	m3	13,60	\$ 545.724,00	\$ 7.421.846,00
5.3.2.2.7	Para placa de fondo y muros de canales de distribución en espesadores (Espesor: 0,15 m)	m3	3,20	\$ 449.613,00	\$ 1.438.762,00
5.3.2.2.8	Para placa de cubierta en cámara de desagüe y pasarela en cámara de admisión (Espesor: 0,15 m)	m3	0,80	\$ 579.981,00	\$ 463.985,00
5.3.2.2.9	Acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2	kg	13023,41	\$ 4.194,00	\$ 54.620.182,00
5.3.3	Suministro e instalación de escalones en varilla de f3/4" pintados con dos manos de pintura anticorrosiva	Un	48,00	\$ 12.295,00	\$ 590.160,00
5.3.4	Suministro e instalación de tapa H.F. de f0,60 m en cámara de desagüe	Un	1,00	\$ 356.221,00	\$ 356.221,00
5.3.5	Suministro e instalación de tubería PVC RDE 21 de 11/2", con accesorios para aspiración de lodos en espesadores y conducción lechos de secado	m	27,00	\$ 9.856,00	\$ 266.112,00
5.3.6	Suministro e instalación de tubería de desagüe de espesadores en cámara de desagüe, f8" PVC, con accesorios	m	14,00	\$ 37.938,00	\$ 531.132,00
5.3.7	Relleno alrededor de estructuras con material seleccionado de la misma excavación	m3	390,00	\$ 11.135,00	\$ 4.342.650,00
5.3.8	Instalaciones especiales:				
	Suministro e instalación de los siguientes elementos:				

5.3.8.1	Compuertas laterales de admisión a espesadores, de 0,40 m x 0,40 m, con marco para anclar a muro de concreto, con vástago de extensión (H= 1,40 m), columna de maniobra y rueda de manejo	Un	2,00	\$ 3.911.919,00	\$ 7.823.838,00
5.3.8.2	Válvulas de compuerta de rosca, de f1-1/2" con vástago de extensión (H=0,50 m), columna de maniobra y rueda de manejo	Un	2,00	\$ 28.053,00	\$ 56.106,00
5.3.8.3	Válvulas de mariposa con extremo de brida, f8", con vástago de extensión (H=4,70 m), columna de maniobra y rueda de manejo. (Incluye el suministro e instalación del pasamuro de apoyo de la válvula)	Un	2,00	\$ 2.356.528,00	\$ 4.713.056,00
5,4	Lechos de secado de lodos				
	Construcción de cuatro (4) lechos de secado de 4,00 m x 10,50 m de área				
5.4.1	Excavación general	m3	232,00	\$ 17.179,00	\$ 3.985.528,00
5.4.2	Estructuras de concreto:				
5.4.2.1	Concreto de limpieza f'c=140 kg/cm2 (e= 0,10 m)	m3	19,30	\$ 346.726,00	\$ 6.691.812,00
5.4.2.2	Concreto de f'c=280 kg/cm2:				
5.4.2.2.1	Para placa de fondo (espesor: 0,15 m)	m3	29,00	\$ 449.613,00	\$ 13.038.777,00
5.4.2.2.2	Para muros (espesor: 0,15 m)	m3	18,70	\$ 545.724,00	\$ 10.205.039,00
5.4.2.2.3	Para cubierta del canal de drenaje (e= 0,15 m)	m3	1,50	\$ 579.981,00	\$ 869.972,00
5.4.2.4	Acero de refuerzo, fy=4200 kg/cm2	kg	3936,00	\$ 4.194,00	\$ 16.507.584,00
5.4.3	Suministro e instalación de tubería PVC RDE 21 de f1-1/2" con accesorios para descarga de lodos en lechos de secado	m	17,00	\$ 9.856,00	\$ 167.552,00
5.4.4	Suministro e instalación de tapa de concreto de 0,60 m x 0,60 m en canal de drenaje de lechos de secado	Un	1,00	\$ 356.221,00	\$ 356.221,00
5.4.5	Suministro e instalación de tubería de drenaje de lechos f4" PVC, a junta perdida, y conexión con cámara de desagüe general	m	46,00	\$ 19.864,00	\$ 913.744,00
5.4.6	Suministro e instalación de lechos granulares:				
5.4.6.1	Lecho de grava o triturado de piedra (espesor: 0,30 m)	m3	50,40	\$ 130.782,00	\$ 6.591.413,00
5.4.6.2	Lecho de arena gruesa (espesor: 0,20 m)	m3	33,60	\$ 394.999,00	\$ 13.271.966,00
5.4.6.3	Capa de ladrillo a junta perdida (espesor: 0,05 m)	m2	168,00	\$ 35.190,00	\$ 5.911.920,00
5.4.7	Construcción de cubierta en perfiles Corpoacero o similar y teja plástica transparente. Area: 12,75 m x 10,80 m.	Global	1,00	\$ 7.387.975,00	\$ 7.387.975,00
5.4.8	Instalaciones especiales:				
5.4.8.1	Suministro e instalación de válvulas de compuerta de rosca, f1-1/2" C.R.M.	Un	4,00	\$ 28.053,00	\$ 112.212,00
5,5	Tubería de desagüe				
5.5.1	Suministro e instalación de tubería sanitaria PVC de D= 14" para conexión a la planta de lodos desde la caja N° 3 y descarga final en el pozo N° 3 del alcantarillado. (Incluye excavación, relleno y apisonado de zanjas y retiro de materiales sobrantes)	m	90,00	\$ 113.220,00	\$ 10.189.800,00
5.5.2	Construcción de cámaras de inspección en concreto simple, de 1,20 m de diámetro interior, con base y cañuelas en concreto simple, escalones de acceso f3/4" y tapa de concreto reforzado. Profundidad media: 3 m	Un	3,00	\$ 2.145.947,00	\$ 6.437.841,00
	<b>SUB-TOTAL CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LODOS</b>				<b>\$ 311.225.957,00</b>
	<b>TOTAL COSTO DIRECTO OPTIMIZACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)</b>				<b>\$ 689.016.879,00</b>

**SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA CRUDA**

1 NUEVA CAPTACION EN EL RIO SUAREZ Y EMPALME CON BOCATOMA EXISTENTE					
1,1	Localización general de bocatoma y línea de aducción	Global	1,00	\$ 1.010.582,00	\$ 1.010.582,00
1.1.1	Desvío del cauce para construcción de bocatoma	Global	1,00	\$ 17.090.462,00	\$ 17.090.462,00
1,2	Construcción de ataguía y de bocatoma lateral				
1.2.1	Excavación general en roca	m3	100,00	\$ 46.176,00	\$ 4.617.600,00
1.2.2	Estructuras de concreto de 210 kg/cm2				
1.2.2.1	Para placas de fondo y protección del concreto ciclópeo	m3	11,90	\$ 513.724,00	\$ 6.113.316,00
1.2.2.2	Para muro contra la corriente	m3	2,70	\$ 518.789,00	\$ 1.400.730,00
1.2.2.3	Para placa de cubierta (e=0,20 m)	m3	3,20	\$ 623.943,00	\$ 1.996.618,00
1.2.2.4	Para pasarela de acceso a bocatoma (L@30 m.)	m3	7,20	\$ 518.789,00	\$ 3.735.281,00
1.2.2.5	Acero de refuerzo de 4200 kg/cm2	kg	5400,00	\$ 4.194,00	\$ 22.647.600,00
1.2.3	Estructura de concreto ciclópeo 60% concreto y 40% piedra	m3	180,00	\$ 349.555,00	\$ 62.919.900,00
1.2.4	Anclajes pasivos en roca de Ø1" y L=1,30 m en hueco de Ø 1 1/4" y relleno con epóxico	Un	145,00	\$ 105.366,00	\$ 15.278.070,00
1.2.5	Suministro e instalación de los siguientes elementos:				
	Rejilla de 3,00 m x 2,50 m de barrotes metálicos de 10 mm x 50 mm con espaciamientos libres de 30 mm	Un	1,00	\$ 2.485.218,00	\$ 2.485.218,00
1.2.5.2	Compuerta lateral de Ø14" con marco para anclar a muro de concreto, con vástago de extensión de 3,55 m, columna de maniobra y rueda de manejo	Un	1,00	\$ 6.500.000,00	\$ 6.500.000,00
1.2.5.3	Compuerta lateral de Ø12" con marco para anclar a muro de concreto, con vástago de extensión de 3,55 m, columna de maniobra y rueda de manejo	Un	1,00	\$ 6.500.000,00	\$ 6.500.000,00
1.2.5.4	Escalones de acceso en acero de Ø3/4"	Un	12,00	\$ 12.295,00	\$ 147.540,00
1.2.5.5	Tapa de H.F. de Ø0,60 m con su marco	Un	2,00	\$ 356.221,00	\$ 712.442,00
1.2.5.6	Barandales en tubería y accesorios H.G. Ø1-1/4"	m	74,00	\$ 121.676,00	\$ 9.004.024,00
1,3	Línea de aducción entre bocatoma nueva y bocatoma existente				
1.3.1	Excavación en lajas de roca para instalación de tubería	m3	215,90	\$ 20.129,00	\$ 4.345.851,00
1.3.2	Suministro e instalación de tubería PVC RDE 41 , Ø12", incluye revestimiento en concreto reforzado	m	262,00	\$ 160.294,00	\$ 41.997.028,00
1.3.3	Suministro e instalación de accesorios				
1.3.3.1	Codos de 12"x22-1/2°	Un	11,00	\$ 961.007,00	\$ 10.571.077,00
1.3.4	Rellenos				
1.3.4.1	Tipo 1	m3	15,52	\$ 33.600,00	\$ 521.472,00
1.3.4.2	Tipo 2	m3	19,36	\$ 101.170,00	\$ 1.958.651,00
1.3.4.3	Tipo 3	m3	27,12	\$ 59.170,00	\$ 1.604.690,00
1.3.4.4	Tipo 4	m3	93,10	\$ 11.419,00	\$ 1.063.109,00

1,4	Construcción caja de rebose en desarenadores existentes, con aproximadamente 1 m3 de concreto simple. Incluye conexión al desagüe existente en Ø 14" PVC	Global	1,00	\$ 1.658.887,00	\$ 1.658.887,00
1,5	Desvío del cauce para construcción de bocatomá	Global	1,00	\$ 20.000.000,00	\$ 20.000.000,00
<b>SUBTOTAL NUEVA CAPTACIÓN EN EL RIO SUAREZ</b>					<b>\$ 245.880.148,00</b>
<b>2</b>	<b>ESTACION DE BOMBEO</b>				
2,1	Succión				
2.1.1	Válvula de pie de Ø 8" Clase 125	un	1,00	\$ 2.100.000,00	\$ 2.100.000,00
2.1.2	niple de tubería Ø 8" long 2 m	un	2,00	\$ 252.838,00	\$ 505.676,00
2.1.3	codo 90° Ø 8"	un	1,00	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00
2.1.4	bridas clase 150 Ø 8"	un	1,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00
2.1.5	reducción excéntrica 8" X 6"	un	1,00	\$ 261.622,00	\$ 261.622,00
2.1.6	bomba centrífuga carcaza partida de 42 lps, 117.43 mca TDH, 150 hp, 3550 rpm	un	1,00	\$ 50.000.000,00	\$ 50.000.000,00
2.1.7	set de repuestos bomba centrífuga carcaza partida de 42 lps, 117.43 mca TDH, 150 hp, 3550 rpm	un	2,00	\$ 15.000.000,00	\$ 30.000.000,00
2,2	Descarga				
2.2.1	reducción concéntrica 4" X 10" bridas clase 125	un	1,00	\$ 442.000,00	\$ 442.000,00
2.2.2	válvula de cheque Ø 10" Clase 125	un	1,00	\$ 3.668.000,00	\$ 3.668.000,00
2.2.3	válvula de compuerta Ø 10" Clase 125	un	1,00	\$ 2.395.676,00	\$ 2.395.676,00
2.2.4	unión de montaje Ø 10" Clase 125	un	2,00	\$ 892.000,00	\$ 1.784.000,00
2.2.5	tees Ø 10 X 10 X 10 B-B Clase 125	un	2,00	\$ 300.000,00	\$ 600.000,00
2.2.6	niples Ø 10" long 3.0 m	un	3,00	\$ 330.951,00	\$ 992.853,00
2.2.7	bridas clase 150 Ø 10"	un	4,00	\$ 300.000,00	\$ 1.200.000,00
2.2.8	juego tornillería	gl	1,00	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00
2.2.9	Sistema hidroneumático tanque diam 1.0 m altura 2.0 m con dos compresores de 5 hp y PLC monitoreo y control	gl	1,00	\$ 50.000.000,00	\$ 50.000.000,00
2.2.10	Puente grúa cap 1 Ton luz 5.00 m	un	1,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00
2.2.11	adecuaciones civiles estación de bombas	gl	1,00	\$ 20.000.000,00	\$ 20.000.000,00
2,3	Obras de protección contra inundaciones				
2.3.1	Descapote terreno, h=0,50 m.	m3	300,00	\$ 12.875,00	\$ 3.862.500,00
2.3.2	Construcción de jarillones en arcilla compactada a 90% del Proctor	m3	810,00	\$ 40.284,00	\$ 32.630.040,00
2.3.3	Filtros en tubería sanitaria PVC de Ø8"	m	96,00	\$ 80.372,00	\$ 7.715.712,00
2.3.4	Construcción de cámaras de recolección en concreto simple de 140 kg/cm2 c/u	Un	2,00	\$ 138.179,00	\$ 276.358,00
2.3.5	Construcción de cunetas de drenaje con concreto simple de 140 kg/cm2 por m.l.	m	81,00	\$ 37.686,00	\$ 3.052.566,00
2.3.6	Empradizada	m2	460,00	\$ 7.810,00	\$ 3.592.600,00
<b>SUB-TOTAL ESTACION DE BOMBEO</b>					<b>\$ 232.529.603,00</b>
<b>3</b>	<b>CONDUCCION DE BOMBEO</b>				
3,1	conducción derivación CCP diámetro 300 mm	m	220,00	\$ 380.244,00	\$ 83.653.680,00
3,2	obra civil zanja				
3,2,1	excavación	m3	589,60	\$ 20.129,00	\$ 11.868.058,00

3.2.2	base granular	m3	28,60	\$	60.299,00	\$	1.724.551,00
3.2.3	afirmado	m3	451,00	\$	60.299,00	\$	27.194.849,00
3.2.4	relleno	m3	74,80	\$	11.419,00	\$	854.141,00
<b>SUB-TOTAL CONDUCCION DE BOMBEO</b>						<b>\$</b>	<b>125.295.279,00</b>
<b>4</b>	<b>SISTEMA ELECTRICO DE MEDIA TENSION MT - 13.2 KV.</b>						
4,1	Gestiones locales en la Electrificadora ESSA.	gl	1,00	\$	2.000.000,00	\$	2.000.000,00
4,2	Maniobras para retiro de los equipos de la subestacion existente de 300 KVA y componentes a reemplazar	gl	1,00	\$	5.000.000,00	\$	5.000.000,00
4,3	Obras civiles primarias para la instalacion de equipos de la nueva subestacion de 400 KVA: a) Preparacion del area. b) Trampa de aceite. c) Malla a tierra. d) Rieles, obras terminados, arreglo cerramiento y demas obras necesarias para los montajes segun planos y especificaciones.	un	1,00	\$	18.000.000,00	\$	18.000.000,00
4,4	Maniobras y gestiones de coordinacion ESSA - Interventoria - Constructor, para el servicio y puesta en marcha de la subestacion de 400 KVA.	un	1,00	\$	3.000.000,00	\$	3.000.000,00
4,5	Retiros de todos los equipos desconectados y desmontados, con traslado al sitio indicado por la Interventoria.	gl	1,00	\$	4.500.000,00	\$	4.500.000,00
4,6	Transformador de 400 KVA, 13.2 KV / 440 - 254 V.	un	1,00	\$	67.200.000,00	\$	67.200.000,00
4,7	Transformadores de instrumento (conjunto potencial y corriente) localizados segun planos y de las relaciones indicadas en el diagrama unifilar, homologados y normalizados por ESSA.	gl	3,00	\$	20.000.000,00	\$	60.000.000,00
4,8	Conexionados, preparacion y reparaciones de herrajes para soportes de pararrayos, cortacircuitos, transformadores de instrumento, etc, de acuerdo a planos y diagrama unifilar.	un	1,00	\$	4.800.000,00	\$	4.800.000,00
4,9	Linea de conexión del sistema de medida, entre los transformadores de instrumento y la celda del grupo de medida, en tubería conduit galvanizada pesada de 3/4" y conductores en cables de cobre aislado 10 AWG, THW, accesorios roscados tipo conduit y empaquetaduras para intemperie, de acuerdo a planos y diagrama unifilar.	un	1,00	\$	1.888.000,00	\$	1.888.000,00
<b>SUB-TOTAL SISTEME ELECTRICA M.T. 13.2 KV</b>						<b>\$</b>	<b>166.388.000,00</b>
<b>5</b>	<b>SISTEMA ELECTRICO BT 440 V</b>						
5,1	Tablero de distribucion de circuitos de 440 V, transformador de auxiliares tipo seco de 30 KVA, 440 / 208 - 120 V, Dy5n, con microprocesador de los parametros electricos, de acuerdo al diagrama unifilar.	un	1,00	\$	47.500.000,00	\$	47.500.000,00
5,2	Celda para motor de 150 HP, 440 V., con variador de velocidad, de acuerdo a especificaciones y diagrama unifilar,	un	3,00	\$	74.000.000,00	\$	222.000.000,00
5,3	Celda de uso exclusivo de ESSA, con grupo de medida electronico	un	1,00	\$	6.800.000,00	\$	6.800.000,00
5,4	Tablero de energia regulada, con el tablero de distribucion de circuitos ininterrumpibles y la fuente de 1 Kw.	un	1,00	\$	11.000.000,00	\$	11.000.000,00
5,5	Tablero TA de distribucion de alumbrado y tomas, de 18 circuitos, con totalizador, chapa y cerradura, de acuerdo al diagrama y especificaciones, incluida la acometida para la alimentacion de energia de acuerdo a los planos.	un	1,00	\$	3.950.000,00	\$	3.950.000,00
5,6	Acometidas para motores de 150 HP, 440 V., de acuerdo a planos, diagrama unifilar y especificaciones. Longitud promedio 9.50 mts.	un	3,00	\$	2.430.000,00	\$	7.290.000,00
5,7	Carcamo para cables electricos, con tapas de lamina alfajor, de dos secciones y drenaje, de acuerdo a las especificaciones.	m	8,00	\$	120.000,00	\$	960.000,00



5,8	Remodelacion de salidas del sistema de alumbrado de la casa de bombas, incluidas las exteriores de fachadas, (total 14), para alimentarlas con tubería EMT las no recuperables.	gl	1,00	\$ 1.400.000,00	\$ 1.400.000,00
5,9	Instalacion de tomacorrientes, de especificaciones dadas, y de acuerdo a planos.	gl	1,00	\$ 600.000,00	\$ 600.000,00
5,1	Proyector Metal Halide de 400 vatios, 208 V., cerrado de intemperie, instalado en fachada para alumbrado areas de piscinas.	un	2,00	\$ 650.000,00	\$ 1.300.000,00
<b>SUBTOTAL SISTEMA ELÉCTRICO BT 440 V</b>					<b>\$ 302.800.000,00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO ESTACIÓN DE BOMBEO</b>					<b>\$ 1.072.893.030,00</b>
<b>OBRA CIVIL REDES DE DISTRIBUCIÓN</b>					
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1,1	Localización y replanteo para redes de acueducto	m	32249,28	\$ 835,00	\$ 26.928.149,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES</b>				
2,1	Excavación manual h < 1.5 m	m3	16409,41	\$ 11.926,00	\$ 195.698.624,00
<b>3</b>	<b>RELLENOS</b>				
3,1	Arena para base de tubería (incluye extendida y compactada)	m3	2658,72	\$ 33.600,00	\$ 89.332.992,00
3,2	Relleno material seleccionado proveniente de la excavación (incluye compactación c/0.20m)	m3	11706,12	\$ 11.501,00	\$ 134.632.086,00
3,3	Afirmado en material seleccionado tamaño máximo 2" (incluye explote. cargue. acarreo y conformación)	m3	2044,56	\$ 31.500,00	\$ 64.403.640,00
<b>4</b>	<b>DEMOLICIONES</b>				
4,1	Demolición manual de pisos y andenes	m2	13562,05	\$ 8.063,00	\$ 109.350.809,00
4,2	Retiro material de excavacion y demolición	m3	4078,87	\$ 10.137,00	\$ 41.347.505,00
<b>5</b>	<b>REPOSICION DE VIAS</b>				
5,1	Pavimento rígido. concreto 3000 PSI elab. en obra (e=0.15m)	m2	6781,02	\$ 57.821,00	\$ 392.085.357,00
5,2	MDC tipo INVIAS	m3	1017,15	\$ 387.000,00	\$ 393.637.050,00
5,3	base granular tipo invias e=10cm	m3	678,10	\$ 100.268,00	\$ 67.991.731,00
<b>6</b>	<b>TUBERÍA Y ACCESORIOS ACUEDUCTO</b>				
6,1	Instal. tubería PVC unión mecánica para acueductos de los siguientes diámetros incluye accesorios				
6.1.2	RDE 41 D = 10"	m	1.876,48	\$ 7.185,00	\$ 13.482.509,00
6.1.3	RDE 41 D = 8"	m	634,88	\$ 5.652,00	\$ 3.588.342,00
6.1.4	RDE 41 D = 6"	m	6.347,52	\$ 5.024,00	\$ 31.889.940,00
6.1.5	RDE 41 D = 4"	m	8.688,64	\$ 3.140,00	\$ 27.282.330,00
6.1.6	RDE 32.5 D = 3"	m	1.205,76	\$ 2.512,00	\$ 3.028.869,00
6.1.7	RDE 26 D = 2 1/2"	m	13.496,00	\$ 1.884,00	\$ 25.426.464,00
6,2	instalación válvulas reguladoras de presión D = 3", incluye caja, anclajes y accesorios	un	15,00	\$ 8.280.901,00	\$ 124.213.515,00
6,3	instalación válvulas permanentes D = 3"	un	29,00	\$ 37.683,00	\$ 1.092.807,00
6,4	Instalacion hidrantes HD tipo milan D=3"	un	17,00	\$ 113.049,00	\$ 1.921.833,00
6,5	ACCESORIOS EN HD				

6.5.1	CODO 10" X 90° HD JH	un	8,00	\$	36.125,00	\$	289.000,00
6.5.2	CODO 10" X 45° HD JH	un	4,00	\$	36.125,00	\$	144.500,00
6.5.3	CODO 10" X 11.25° HD JH	un	1,00	\$	36.125,00	\$	36.125,00
6.5.4	CODO 6" X 90° HD JH	un	3,00	\$	16.125,00	\$	48.375,00
6.5.5	CODO 6" X 45° HD JH	un	12,00	\$	16.125,00	\$	193.500,00
6.5.6	CODO 6" X 22.5° HD JH	un	15,00	\$	13.473,00	\$	202.095,00
6.5.7	CODO 4" X 90° HD JH	un	13,00	\$	12.473,00	\$	162.149,00
6.5.8	CODO 4" X 45° HD JH	un	24,00	\$	12.473,00	\$	299.352,00
6.5.9	CODO 4" X 22.5° HD JH	un	17,00	\$	12.473,00	\$	212.041,00
6.5.10	CODO 4" X 11.25° HD JH	un	9,00	\$	12.473,00	\$	112.257,00
6.5.11	CODO 3" X 90° HD JH	un	7,00	\$	12.473,00	\$	87.311,00
6.5.12	CODO 3" X 45° HD JH	un	3,00	\$	12.473,00	\$	37.419,00
6.5.13	CODO 2.5" X 90° HD JH	un	42,00	\$	12.473,00	\$	523.866,00
6.5.14	CODO 2.5" X 45° HD JH	un	36,00	\$	12.473,00	\$	449.028,00
6.5.15	CODO 2.5" X 22.5° HD JH	un	10,00	\$	12.473,00	\$	124.730,00
6.5.16	CODO 2.5" X 11.25° HD JH	un	2,00	\$	12.473,00	\$	24.946,00
6.5.17	T 10"x10" HD JH	un	3,00	\$	40.103,00	\$	120.309,00
6.5.18	T 10"x4" HD JH	un	2,00	\$	32.082,00	\$	64.164,00
6.5.19	T 10"x3" HD JH	un	3,00	\$	32.082,00	\$	96.246,00
6.5.20	T 10"x2.5" HD JH	un	1,00	\$	32.082,00	\$	32.082,00
6.5.21	T 8"x3" HD JH	un	1,00	\$	32.082,00	\$	32.082,00
6.5.22	T 6"x6" HD JH	un	7,00	\$	24.062,00	\$	168.434,00
6.5.23	T 6"x4" HD JH	un	7,00	\$	20.051,00	\$	140.357,00
6.5.24	T 6"x3" HD JH	un	13,00	\$	16.041,00	\$	208.533,00
6.5.25	T 6"x2.5" HD JH	un	5,00	\$	16.041,00	\$	80.205,00
6.5.26	T 4"x4" HD JH	un	17,00	\$	12.041,00	\$	204.697,00
6.5.27	T 4"x3" HD JH	un	12,00	\$	12.041,00	\$	144.492,00
6.5.28	T 4"x2.5" HD JH	un	66,00	\$	12.041,00	\$	794.706,00
6.5.29	T 3"x3" HD JH	un	29,00	\$	12.041,00	\$	349.189,00
6.5.30	T 3"x2.5"	un	1,00	\$	12.041,00	\$	12.041,00
6.5.31	REDUCCION 10"x2.5"	un	1,00	\$	32.082,00	\$	32.082,00
6.5.32	REDUCCION 10"x8"	un	2,00	\$	40.103,00	\$	80.206,00
6.5.33	REDUCCION 6"x4"	un	2,00	\$	20.051,00	\$	40.102,00
6.5.34	REDUCCION 6"x3"	un	1,00	\$	20.051,00	\$	20.051,00
6.5.35	REDUCCION 6"x2.5"	un	3,00	\$	20.051,00	\$	60.153,00
6.5.36	REDUCCION 4"x2.5"	un	16,00	\$	12.041,00	\$	192.656,00
6.5.37	REDUCCION 3"x2.5"	un	48,00	\$	12.041,00	\$	577.968,00
6.5.38	REDUCCION 4"x3"	un	11,00	\$	12.041,00	\$	132.451,00
6.5.39	CRUCETA 10"x6"	un	1,00	\$	80.205,00	\$	80.205,00
6.5.40	CRUCETA 10"x4"	un	3,00	\$	64.164,00	\$	192.492,00

6.5.41	CRUCETA 10"x3"	un	1,00	\$	64.164,00	\$	64.164,00
6.5.42	CRUCETA 8"x6"	un	1,00	\$	64.164,00	\$	64.164,00
6.5.43	CRUCETA 8"x3"	un	1,00	\$	64.164,00	\$	64.164,00
6.5.44	CRUCETA 6"x4"	un	1,00	\$	64.164,00	\$	64.164,00
6.5.45	CRUCETA 6"x3"	un	1,00	\$	64.164,00	\$	64.164,00
6.5.46	CRUCETA 6"x2.5"	un	2,00	\$	64.164,00	\$	128.328,00
6.5.46	CRUCETA 4"x3"	un	12,00	\$	24.082,00	\$	288.984,00
6.5.47	CRUCETA 3"x3"	un	9,00	\$	24.082,00	\$	216.738,00
6.5.48	CRUCETA 3"x2.5"	un	4,00	\$	24.082,00	\$	96.328,00
6.5.49	CRUCETA 2.5"x2.5"	un	5,00	\$	24.082,00	\$	120.410,00
6.5.50	TAPON 3"	un	5,00	\$	12.041,00	\$	60.205,00
6.5.51	TAPON 2-1/2"	un	37,00	\$	12.041,00	\$	445.517,00
<b>7</b>	<b>ANCLAJES Y CAJAS PARA VALVULAS</b>						
7,1	CAJA 80X80(DIMENSIONES LIBRES) MAMPOSTERIA EN LLADRILLO Y TAPA DE CONCRETO e=20cm, PISO e=8cm 3000 PSI	un	29,00	\$	396.232,00	\$	11.490.728,00
7,2	CONCRETO 2500 PARA ATRAQUE ACCESORIOS TUBERIAS	m3	80,19	\$	360.060,00	\$	28.873.211,00
<b>8</b>	<b>DOMICILIARIAS ACUEDUCTO</b>						
8,1	Acometida domic. acued. 2x1/2" (inc. sumin. e instal. manguera 10m. accesorios. registro corte y cajilla)	un	4.250,00	\$	186.287,00	\$	791.719.750,00
<b>SUB TOTAL OBRA CIVIL REDES DE DISTRIBUCIÓN</b>							<b>\$ 2.587.898.168,00</b>
<b>TANQUE DE ALMACENAMIENTO</b>							
<b>1</b>	<b>Localización</b>						
	Localización general del tanque y de sus conexiones con la PTAP y con las tuberías de conducción a la red existentes dentro del lote de la planta	Global	1,00	\$	2.000.000,00	\$	2.000.000,00
<b>2</b>	<b>Demoliciones</b>						
	Demolición del tanque existente de concreto reforzado con capacidad de 250 m3 y volumen aproximado de concreto de 70 m3 con muros y placas de 0,20 m de espesor	Global	1,00	\$	6.120.384,00	\$	6.120.384,00
<b>3</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
3,1	Explanación general hasta la cota 1627,50	m3	2700,00	\$	15.150,00	\$	40.905.000,00
3,2	Excavación general a profundidad de 5,70 m. Incluye retiro sobrantes	m3	2200,00	\$	13.575,00	\$	29.865.000,00
<b>4</b>	<b>Subdrenajes</b>						
4,1	Suministro e instalación de tubería PVC sanitaria de Ø4" perforada dentro de filtro de gravilla de 0,30 m x 0,30 m forrado en geotextil tipo NT2500	m	140,00	\$	19.850,00	\$	2.779.000,00
<b>5</b>	<b>Construcción de tanque de almacenamiento y cámaras de válvulas de entrada y salida</b>						
5,1	Concreto de limpieza de f'c=140 kg/cm2, de 5 cm de espesor	m3	20,00	\$	346.726,00	\$	6.934.520,00
5,2	Estructuras en concreto de f'c= 280 kg/cm2						
5.2.1.	concreto para piso	m3	127,00	\$	449.613,00	\$	57.100.851,00
5.2.1.	concreto para muros	m3	207,00	\$	544.429,00	\$	112.696.803,00
5.2.1.	Concreto para placa	m3	116,00	\$	612.286,00	\$	71.025.176,00

5,3	Acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	53612,88	\$	4.194,00	\$	224.852.419,00
5,4	Barras SAE 1020	kg	1203,00	\$	4.194,00	\$	5.045.382,00
5,5	Concreto de relleno para dar pendiente al piso, $f'c=140$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	50,00	\$	346.726,00	\$	17.336.300,00
<b>6</b>	<b>Instalaciones complementarias</b>						
6,1	Suministro e instalación de los siguientes elementos:						
6,2	Escalones de acceso en varilla de $\varnothing 3/4"$ con dos manos de pintura anticorrosiva	Un	120,00	\$	12.295,00	\$	1.475.400,00
6,3	Tapas de H.F. de $\varnothing 0,60$ m y 50 kg de peso	Un	7,00	\$	350.000,00	\$	2.450.000,00
6,4	Elementos de ventilación en H.F. consistentes cada uno en niple de $\varnothing 4"x0,50$ m. y 2 codos de bridas de $4"x90^\circ$	Un	6,00	\$	472.690,00	\$	2.836.140,00
<b>7</b>	<b>Conducción de agua tratada a tanque de almacenamiento</b>						
7,1	Suministro e instalación de tubería y accesorios de PVC RDE 41, incluyendo excavación, relleno y apisonado de zanjas						
7.1.1	Tubería de $\varnothing 16"$	m	15,00	\$	198.954,00	\$	2.984.310,00
7.1.2	Codos de $16"x45^\circ$	Un	2,00	\$	2.533.440,00	\$	5.066.880,00
7.1.3	Unión tubería PVC a H.F.	Un	1,00	\$	520.000,00	\$	520.000,00
7,2	Suministro e instalación de elementos de H.F. en la caja de válvulas de entrada:						
7.2.1	Pasamuros de bridas, $\varnothing 16"$ , L= 950 mm, Z=475 mm.	Un	2,00	\$	1.377.000,00	\$	2.754.000,00
7.2.2	Niples de brida y extremo liso:						
7.2.2.1	$\varnothing 16"$ , L= 800 mm.	Un	1,00	\$	2.250.244,00	\$	2.250.244,00
7.2.2.2	$\varnothing 16"$ , L= 3400 mm.	Un	2,00	\$	3.375.366,00	\$	6.750.732,00
7.2.3	Niples de bridas, $\varnothing 16"$ , L= 850 mm	Un	1,00	\$	2.925.317,00	\$	2.925.317,00
7.2.4	Válvulas de mariposa, de cuerpo corto, $\varnothing 16"$ , de bridas, C.R.M.	Un	2,00	\$	9.671.180,00	\$	19.342.360,00
7.2.5	Tees de bridas de $16"x16"$	Un	1,00	\$	3.300.000,00	\$	3.300.000,00
7.2.6	Codos cortos de bridas de $16"x90^\circ$	Un	3,00	\$	2.533.440,00	\$	7.600.320,00
<b>8</b>	<b>Instalaciones en caja de válvulas de salida y tanque</b>						
8,1	Pasamuros de brida y extremo liso						
8.1.1	$\varnothing 14"$ , L= 650 mm, Z= 475 mm	Un	2,00	\$	1.296.293,00	\$	2.592.586,00
8.1.2	$\varnothing 12"$ , L= 650 mm, Z= 475 mm	Un	2,00	\$	1.080.244,00	\$	2.160.488,00
8,2	Pasamuros de bridas:						
8.2.1	De $\varnothing 12"$ , L= 1000 mm, Z= 675 mm	Un	2,00	\$	1.800.407,00	\$	3.600.814,00
8,3	Niples de brida y extremo liso						
8.3.1	De $\varnothing 14"$ , L= 300 mm.	Un	4,00	\$	2.970.671,00	\$	11.882.684,00
8.3.2	De $\varnothing 12"$ , L= 2400 mm.	Un	2,00	\$	2.700.610,00	\$	5.401.220,00
8,4	Niples de bridas:						
8.4.1	De $\varnothing 14"$ , L= 638 mm.	Un	1,00	\$	6.535.476,00	\$	6.535.476,00
8.4.2	De $\varnothing 12"$ , L= 2400 mm.	Un	2,00	\$	2.970.671,00	\$	5.941.342,00
8,5	Válvulas de mariposa de cuerpo corto, de bridas:						
8.5.1	De $\varnothing 14"$ , C.R.M.	Un	4,00	\$	7.568.450,00	\$	30.273.800,00
8.5.2	De $\varnothing 14"$ , C.R.M.	Un	2,00	\$	7.568.450,00	\$	15.136.900,00

8,6	Tees de bridas:				
8.6.1	De 14"x14"	Un	2,00	\$ 2.855.000,00	\$ 5.710.000,00
8.6.2	De 12"x12"	Un	2,00	\$ 1.660.000,00	\$ 3.320.000,00
8,7	Codos cortos de bridas:				
8.7.1	De 12" x90°	Un	6,00	\$ 1.005.000,00	\$ 6.030.000,00
8,8	Reducciones de bridas				
8.8.1	De 14"x8"	Un	1,00	\$ 891.650,00	\$ 891.650,00
8,9	Uniones de desmontaje				
8.9.1	Uniones Dresser, estilo 38, de Ø14"	Un	2,00	\$ 686.000,00	\$ 1.372.000,00
<b>9</b>	<b>Tuberías exteriores de empalme con conducciones existentes</b>				
9,1	Suministro e instalación de tubería y accesorios PVC RDE 41 entre la caja de válvulas de salida y el punto de unión con la tubería existente de alimentación de la red de San Marcos, Villa del Llano y Gaitán Alto.				
9.1.1	Tubería de Ø8"	m	16,00	\$ 51.151,00	\$ 818.416,00
9.1.2	Codo de 8"x45°	Un	2,00	\$ 330.404,00	\$ 660.808,00
9.1.3	Reducción de 8"x6"	Un	1,00	\$ 350.000,00	\$ 350.000,00
9.1.4	Empalme a brida H.F. de Ø8"	Un	1,00		
9,2	Suministro e instalación de tubería y accesorios de PVC RDE 41 entre la caja de válvulas de salida y el punto de unión con la tubería existente que en la actualidad alimenta el tanque N° 1				
9.2.1	Tubería de Ø14"	m	10,00	\$ 134.153,00	\$ 1.341.530,00
9.2.2	Reducción de 14"x10"	Un	1,00	\$ 980.815,00	\$ 980.815,00
9.2.3	Empalme a brida H.F. de Ø4"	Un	1,00	\$ 2.970.671,00	\$ 2.970.671,00
9.2.4	Codos de 14"x90° HF	Un	2,00	\$ 410.000,00	\$ 820.000,00
<b>SUB TOTAL TANQUE ALMACENAMIENTO</b>					<b>\$ 745.707.738,00</b>
<b>SUBTOTAL OBRA CIVIL</b>					<b>\$ 5.095.515.815,00</b>
A.I.U					<b>\$ 1.681.520.219,00</b>
IVA SOBRE UTILIDAD				16%	<b>\$ 40.764.127,00</b>
<b>TOTAL OBRA CIVIL</b>					<b>\$ 6.817.800.161,00</b>

PRESUPUESTO ESTIMADO SUMINISTROS					
SUMINISTRO DE MATERIALES REDES DE DISTRIBUCIÓN					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR.TOTAL
<b>9</b>	<b>TUBERÍA Y ACCESORIOS ACUEDUCTO -SUMINISTRO</b>				
	Suministro tubería PVC unión mecánica para acueductos de los siguientes diámetros incluye accesorios				
9,2	RDE 41 D = 10"	m	1876,48	\$ 73.635,00	\$ 138.174.605,00
9,3	RDE 41 D = 8"	m	634,88	\$ 47.680,00	\$ 30.271.078,00
9,4	RDE 41 D = 6"	m	6347,52	\$ 28.720,00	\$ 182.300.774,00
9,5	RDE 41 D = 4"	m	8688,64	\$ 14.112,00	\$ 122.614.088,00

9,6	RDE 32.5 D = 3"	m	1205,76	\$ 9.732,00	\$ 11.734.456,00
9,7	RDE 26 D = 2 1/2"	m	13496,00	\$ 8.153,00	\$ 110.032.888,00
9,8	TUBERIA PVC SANITARIA 6" PARA VASO VALVULA	m	178,58	\$ 37.291,00	\$ 6.659.427,00
9,9	Suministro válvulas de compuerta HD D = 3"	un	22,00	\$ 270.354,00	\$ 5.947.788,00
9,10	Suministro de hidrantes tipo milan HD D=3"	un	7,00	\$ 1.019.014,00	\$ 7.133.098,00
9,11	CODO 10" X 90° HD JH	un	8,00	\$ 1.034.720,00	\$ 8.277.760,00
9,12	CODO 10" X 45° HD JH	un	4,00	\$ 880.179,00	\$ 3.520.716,00
9,13	CODO 10" X 11.25° HD JH	un	1,00	\$ 724.749,00	\$ 724.749,00
9,14	CODO 6" X 90° HD JH	un	3,00	\$ 322.254,00	\$ 966.762,00
9,15	CODO 6" X 45° HD JH	un	12,00	\$ 290.670,00	\$ 3.488.040,00
9,16	CODO 6" X 22.5° HD JH	un	15,00	\$ 288.270,00	\$ 4.324.050,00
9,17	CODO 4" X 90° HD JH	un	13,00	\$ 136.880,00	\$ 1.779.440,00
9,18	CODO 4" X 45° HD JH	un	24,00	\$ 128.760,00	\$ 3.090.240,00
9,19	CODO 4" X 22.5° HD JH	un	17,00	\$ 129.920,00	\$ 2.208.640,00
9,20	CODO 4" X 11.25° HD JH	un	9,00	\$ 122.960,00	\$ 1.106.640,00
9,21	CODO 3" X 90° HD EL	un	7,00	\$ 88.160,00	\$ 617.120,00
9,22	CODO 3" X 45° HD JH	un	3,00	\$ 92.800,00	\$ 278.400,00
9,23	CODO 2.5" X 90° HD JH	un	42,00	\$ 88.160,00	\$ 3.702.720,00
9,24	CODO 2.5" X 45° HD JH	un	36,00	\$ 88.160,00	\$ 3.173.760,00
9,25	CODO 2.5" X 22.5° HD JH	un	10,00	\$ 88.160,00	\$ 881.600,00
9,26	CODO 2.5" X 11.25° HD JH	un	2,00	\$ 88.160,00	\$ 176.320,00
9,27	T 10"x10" HD EL	un	3,00	\$ 1.127.520,00	\$ 3.382.560,00
9,28	T 10"x4" HD EL	un	2,00	\$ 832.880,00	\$ 1.665.760,00
9,29	T 10"x3" HD JH	un	3,00	\$ 850.280,00	\$ 2.550.840,00
9,30	T 10"x2.5" HD JH	un	1,00	\$ 850.280,00	\$ 850.280,00
9,31	T 8"x3" HD JH	un	1,00	\$ 540.560,00	\$ 540.560,00
9,32	T 6"x6" HD JH	un	7,00	\$ 386.280,00	\$ 2.703.960,00
9,33	T 6"x4" HD EL	un	7,00	\$ 306.240,00	\$ 2.143.680,00
9,34	T 6"x3" HD EL	un	13,00	\$ 261.000,00	\$ 3.393.000,00
9,35	T 6"x2.5" HD JH	un	5,00	\$ 261.000,00	\$ 1.305.000,00
9,36	T 4"x4" HD EL	un	17,00	\$ 160.080,00	\$ 2.721.360,00
9,37	T 4"x3" HD JH	un	12,00	\$ 124.120,00	\$ 1.489.440,00
9,38	T 4"x2.5" HD JH	un	66,00	\$ 124.120,00	\$ 8.191.920,00
9,39	T 3"x3" HD JH	un	29,00	\$ 119.901,00	\$ 3.477.129,00
9,40	T 3"x2.5" HD JH	un	1,00	\$ 119.901,00	\$ 119.901,00
9,41	REDUCCION 10"x3" HD JH	un	1,00	\$ 256.129,00	\$ 256.129,00
9,42	REDUCCION 10"x8" HD JH	un	2,00	\$ 256.129,00	\$ 512.258,00
9,43	REDUCCION 6"x4" HD JH	un	2,00	\$ 139.945,00	\$ 279.890,00
9,44	REDUCCION 6"x3" HD EL	un	1,00	\$ 131.080,00	\$ 131.080,00
9,45	REDUCCION 6"x2.5" HD JH	un	3,00	\$ 131.080,00	\$ 393.240,00

9,46	REDUCCION 4"x2.5" HD JH	un	16,00	\$ 89.320,00	\$ 1.429.120,00
9,47	REDUCCION 3"x2.5" HD JH	un	48,00	\$ 89.320,00	\$ 4.287.360,00
9,48	REDUCCION 4"x3" HD JH	un	11,00	\$ 89.320,00	\$ 982.520,00
9,49	CRUCETA 10"x6" HD JH	un	1,00	\$ 1.550.000,00	\$ 1.550.000,00
9,50	CRUCETA 10"x4" HD EL	un	3,00	\$ 899.000,00	\$ 2.697.000,00
9,51	CRUCETA 10"x3" HD EL	un	1,00	\$ 864.200,00	\$ 864.200,00
9,52	CRUCETA 8"x6" HD JH	un	1,00	\$ 758.640,00	\$ 758.640,00
9,53	CRUCETA 8"x3" HD JH	un	1,00	\$ 603.200,00	\$ 603.200,00
9,54	CRUCETA 6"x4" HD JH	un	1,00	\$ 378.160,00	\$ 378.160,00
9,55	CRUCETA 6"x3" HD JH	un	1,00	\$ 248.407,00	\$ 248.407,00
9,56	CRUCETA 6"x2.5" HD JH	un	2,00	\$ 248.407,00	\$ 496.814,00
9,57	CRUCETA 4"x3" HD JH	un	12,00	\$ 167.985,00	\$ 2.015.820,00
9,58	CRUCETA 3"x3" HD JH	un	9,00	\$ 157.150,00	\$ 1.414.350,00
9,59	CRUCETA 3"x2.5" HD JH	un	4,00	\$ 157.150,00	\$ 628.600,00
9,60	CRUCETA 2.5"x2.5" HD JH	un	5,00	\$ 157.150,00	\$ 785.750,00
9,61	TAPON 3" HD	un	5,00	\$ 68.440,00	\$ 342.200,00
9,62	TAPON 2-1/2" HD	un	37,00	\$ 68.440,00	\$ 2.532.280,00
<b>SUB TOTAL SUMINISTROS</b>					<b>\$ 711.307.567,00</b>
					<b>ADMINISTRACION</b> \$ 136.718.773,00
<b>TOTAL PRESUPUESTO SUMINISTRO DISTRIBUCION</b>					<b>\$ 848.026.340,00</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO ( OBRA CIVIL + SUMINISTROS) - FASE III</b>					<b>\$ 7.665.826.501,00</b>

### RESUMEN PRESUPUESTO ESTIMADO - PE

A continuación se muestra el resumen de los costos del proyecto:

FASE	VALOR TOTAL
<b>FASE I:</b> Constatación de las condiciones que hacen ejecutable el proyecto.	<b>\$ 25.144.100,00</b>
<b>FASE II:</b> Ejecución de las actividades requeridas conforme el diagnóstico de ejecutabilidad del proyecto.	<b>\$ 101.153.880,00</b>
<b>FASE III:</b> Ejecución de Obra	<b>\$ 7.665.826.501,00</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO – PE (Fase I + Fase II + Fase III)</b>	<b>\$ 7.792.124.481,00</b>

De acuerdo con lo anterior, se determinó un Presupuesto Estimado – PE para la ejecución del proyecto de: **SIETE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y DOS MILLONES CIENTO VEINTICUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN PESOS (\$7.792.124.481,00) 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 liquidación del contrato, tales como:

### FASE I Y FASE II DEL CONTRATO

Impuesto Transacciones Financieras (4x1.000)
Impuesto de Industria y Comercio – ICA
Impuesto del Valor Agregado – IVA
Retención en la fuente – Honorarios

### FASE III DEL CONTRATO

Impuesto Transacciones Financieras (4x1.000)
Impuesto de Industria y Comercio – ICA
Contribución Ley 1106 (Impuesto de Guerra)
Impuesto del Valor Agregado – IVA sobre la Utilidad
Retención en la fuente – Contrato Obra

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 EJECUCION DEL PROYECTO deberá suministrar y mantener, el personal 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, el cual deberá cumplir con las calidades técnicas o profesionales y la experiencia general y específica exigidas.

### 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:

#### 4.3.1.1. FASE I DEL CONTRATO

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación en la duración total de la Fase I
				Como / En:	Número de Proyectos Requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MINIMO PARA LA FASE I DEL CONTRATO</b>							
1	Director del Proyecto	Ingeniero civil y/o Sanitario con estudios de posgrado en el área de hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria	10 años	Director y/o Coordinador en proyectos de estudios y diseños para la construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto	2	De manera simultánea debe cumplir los siguientes requerimientos particulares:  Mínimo uno de los proyectos aportados deberá ser	<b>La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I</b>

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación en la duración total de la Fase I
				Como / En:	Número de Proyectos Requeridos	Requerimiento particular	
		y/o en Gerencia de Proyectos.		ó Director y/o Coordinador en proyectos de interventoría a los estudios y diseños para la construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto		como Director y/o Coordinador de los estudios y diseños ó Director y/o Coordinador en proyectos de interventoría a los estudios y diseños, de proyectos para la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya redes en PVC en diámetros iguales o superiores a 6" (150 mm) y longitud total igual o superior a 3.000 metros.  Y  Mínimo uno de los proyectos aportados deberá ser como Director y/o Coordinador de los estudios y diseños ó Director y/o Coordinador en proyectos de interventoría a los estudios y diseños, para la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya la construcción y/o ampliación y/u Optimización de una planta de tratamiento de agua potable (PTAP) con capacidad igual o superior a 40 l/s	
1	Especialista Hidráulico	Ingeniero civil y/o Sanitario con estudios de posgrado en el área de hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria	8 años	Especialista Hidráulico responsable de los estudios y diseños ó en interventoría a los estudios y diseños, en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.	2	De manera simultánea debe cumplir los siguientes requerimientos particulares:  La sumatoria de las cantidades de los proyectos aportados debe contemplar la revisión o elaboración de estudios y diseños ó la interventoría a los estudios, de proyectos para la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya redes en PVC en diámetros iguales o superiores a 6" (150 mm) y longitud total igual o superior a 3.000 metros.  Y  Mínimo uno de los proyectos aportados deberá ser como Especialista Hidráulico responsable de los	<b>La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I</b>

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación en la duración total de la Fase I
				Como / En:	Número de Proyectos Requeridos	Requerimiento particular	
						estudios y diseños ó interventoría a los estudios y diseños, de proyectos para la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya el diseño para la construcción y/o ampliación y/u Optimización de una planta de tratamiento de agua potable (PTAP) con capacidad igual o superior a 40 l/s	
1	Especialista en Geotecnia	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia	8 Años	Responsable de los estudios de suelos en proyectos de infraestructura	2	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Especialista Estructural	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Estructuras	8 Años	Responsable de los Diseños Estructurales en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.	2	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Especialista Electromecánico	Ingeniero Eléctrico y/o Mecánico	8 años	Especialista electromecánico responsable de los estudios y diseños o de la interventoría a los estudios y diseños, del componente electromecánico de proyectos para la construcción y/o ampliación de Estaciones de Bombeo de agua.	2	Uno de los proyectos aportados debe corresponder a los estudios y diseños ó interventoría a los estudios y diseños, del componente electromecánicos de proyectos para la construcción y/o ampliación de Estaciones de Bombeo de agua, con capacidad igual o superior a 20 l/s	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Especialista Ambiental	Ingeniero Ambiental o Civil y Sanitario con estudios de posgrado en ingeniería ambiental	6 años	Responsable de los estudios ambientales para proyectos de infraestructura	2	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Profesional Costos y Presupuesto	Ingeniero civil y/o Hidráulico y/o Sanitario	4 Años	Responsable de la revisión o elaboración de presupuestos de obra para proyectos de Obra Civil.	2	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Especialista Jurídico	Abogado con estudios de posgrado en derecho administrativo, derecho público, derecho comercial	4 Años	Analista de títulos de predios y/o, en estudios de títulos de predios, y/o viabilidad y obtención de servidumbres, y/o trámite de permisos,	2	NA	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación en la duración total de la Fase I
				Como / En:	Número de Proyectos Requeridos	Requerimiento particular	
		y/o servicios públicos domiciliarios		y/o gestor para la obtención de títulos de propiedad y/o permisos, para la ejecución de proyectos de infraestructura.			
1	Topógrafo	Topógrafo	3 Años	Topógrafo en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.	1	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Cadenero	N.A.	1 Año	N.A.	N.A.	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I

#### 4.3.1.2. FASE II DEL CONTRATO

Para la ejecución de esta fase, el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá garantizar según las necesidades identificadas en el desarrollo de la Fase I el personal planteado para el desarrollo de la Fase II de acuerdo con el siguiente perfil:

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación en la duración total de la Fase II
				Como / En:	Número de Proyectos Requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MINIMO PARA LA FASE II DEL CONTRATO</b>							
1	Director del Proyecto	Ingeniero civil y/o Sanitario con estudios de posgrado en el área de hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria y/o en Gerencia de Proyectos.	10 años	Director y/o Coordinador en proyectos de estudios y diseños para la construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto  ó  Director y/o Coordinador en proyectos de interventoría a los estudios y diseños para la construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto	2	De manera simultánea debe cumplir los siguientes requerimientos particulares:  Mínimo uno de los proyectos aportados deberá ser como Director y/o Coordinador de los estudios y diseños ó Director y/o Coordinador en proyectos de interventoría a los estudios y diseños, de proyectos para la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya redes en PVC en diámetros iguales o superiores a 6" (150 mm) y longitud total igual o superior a 3.000 metros.  Y  Mínimo uno de los proyectos aportados deberá ser como Director y/o Coordinador de los estudios y	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación en la duración total de la Fase II
				Como / En:	Número de Proyectos Requeridos	Requerimiento particular	
						diseños ó Director y/o Coordinador en proyectos de interventoría a los estudios y diseños, para la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya la construcción y/o ampliación y/u Optimización de una planta de tratamiento de agua potable (PTAP) con capacidad igual o superior a 40 l/s	
1	Especialista Hidráulico	Ingeniero civil y/o Sanitario con estudios de posgrado en el área de hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria	8 años	Especialista Hidráulico responsable de los estudios y diseños ó en interventoría a los estudios y diseños, en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.	2	De manera simultánea debe cumplir los siguientes requerimientos particulares:  La sumatoria de las cantidades de los proyectos aportados debe contemplar la revisión o elaboración de estudios y diseños ó la interventoría a los estudios, de proyectos para la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya redes en PVC en diámetros iguales o superiores a 6" (150 mm) y longitud total igual o superior a 3.000 metros.  Y  Mínimo uno de los proyectos aportados deberá ser como Especialista Hidráulico responsable de los estudios y diseños ó interventoría a los estudios y diseños, de proyectos para la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya el diseño para la construcción y/o ampliación de una planta de tratamiento de agua potable (PTAP) con capacidad igual o superior a 40 l/s	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Especialista en Geotecnia	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia	8 Años	Responsable de los estudios de suelos en proyectos de infraestructura	2	N.A.	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Especialista Estructural	Ingeniero Civil con estudios de pos-	8 Años	Responsable de los Diseños Estructura-	2	N.A.	La que se pacte como

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación en la duración total de la Fase II
				Como / En:	Número de Proyectos Requeridos	Requerimiento particular	
		grado en Estructuras		les en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.			resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Especialista Electromecánico	Ingeniero Eléctrico y/o Mecánico	8 años	Especialista electromecánico responsable de los estudios y diseños o de la interventoría a los estudios y diseños, del componente electromecánico de proyectos para la construcción y/o ampliación de Estaciones de Bombeo de agua.	2	Uno de los proyectos aportados debe corresponder a los estudios y diseños ó interventoría a los estudios y diseños, del componente electromecánicos de proyectos para la construcción y/o ampliación de Estaciones de Bombeo de agua, con capacidad igual o superior a 20 l/s	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Especialista Ambiental	Ingeniero Ambiental o Civil y Sanitario con estudios de posgrado en ingeniería ambiental	6 años	Responsable de los estudios ambientales para proyectos de infraestructura	2	N.A.	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Profesional Costos y Presupuesto	Ingeniero civil y/o Hidráulico y/o Sanitario	4 Años	Responsable de la revisión o elaboración de presupuestos de obra para proyectos de Obra Civil.	2	N.A.	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Especialista Jurídico	Abogado con estudios de posgrado en derecho administrativo, derecho público, derecho comercial y/o servicios públicos domiciliarios	4 Años	Analista de títulos de predios y/o, en estudios de títulos de predios, y/o viabilidad y obtención de servidumbres, y/o trámite de permisos, y/o gestor para la obtención títulos de propiedad y/o permisos, para la ejecución de proyectos de infraestructura.	2	NA	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Topógrafo	Topógrafo	3 Años	Topógrafo en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.	1	N.A.	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Cadenero	N.A.	1 Año	N.A.	N.A.	N.A.	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I

### 4.3.1.3. FASE III DEL CONTRATO

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total de la Fase III
				Como / En:	Número de proyectos Requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MINIMO PARA LA FASE III DEL CONTRATO</b>							
1	Director de Obra	Ingeniero civil y/o Sanitario con estudios de posgrado en el área de hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria y/o en Gerencia de Proyectos.	10 años	Director de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.	3	De manera simultánea debe cumplir los siguientes requerimientos particulares:  Mínimo uno de los proyectos aportados deberá ser como Director de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya redes en PVC en diámetros iguales o superiores a 6" (150 mm) y longitud total igual o superior a 3.000 metros.  Y  Mínimo uno de los proyectos aportados deberá ser como Director de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya la construcción y/o ampliación y/u optimización de una planta de tratamiento de agua potable (PTAP) con capacidad igual o superior a 40 l/s	50%
1	Residente de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario	8 años	Residente de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.	2	Mínimo uno de los proyectos aportados deberá ser como Residente de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya redes en PVC en diámetros iguales o superiores a 6" (150 mm) y longitud total igual o superior a 3.000 metros.  Y  Mínimo uno de los proyectos aportados deberá ser como Residente de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya la construcción y/o ampliación y/u optimización de una planta de tratamiento	100 %



Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total de la Fase III
				Como / En:	Número de proyectos Requeridos	Requerimiento particular	
						de agua potable (PTAP) con capacidad igual o superior a 40 l/s	
1	Profesional Social	Trabajador(a) Social, Psicólogo, Sociólogo, Antropólogo, Comunicador Social o profesional de áreas afines.	4 años	Profesional Social en proyectos de Intermentoría y/o estudios y diseños y/o construcción de proyectos de Obra Civil.	1	NA	30%
1	Especialista Ambiental	Ingeniero Ambiental o Civil y Sanitario con estudios de posgrado en ingeniería ambiental	6 años	Responsable de los estudios ambientales para proyectos de infraestructura	2	N.A.	20%
1	Topógrafo	Topógrafo	3 Años	Topógrafo en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.	1	N.A.	70%
1	Cadenero	N.A.	1 Año	N.A.	N.A.	N.A.	70%
1	Maestro de Obra	N.A.	2 años	Maestro de Obra y/o Inspector de Obra en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.	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.**

#### 4.3.2. PERSONAL PRINCIPAL

La Gerencia de Agua y Saneamiento Básico considera conveniente, que del personal mínimo requerido, se contemple como personal principal para su evaluación durante el proceso de selección, el siguiente:

- Especialista Hidráulico (Fase I y II) - Habilitante
- Especialista Electromecánico ( Fase I y II) – Habilitante

#### 4.4. SISTEMA DE PAGO

##### FASE I DEL CONTRATO

El sistema de pago de la Fase I es por **PRECIO GLOBAL FIJO SIN FÓRMULA DE AJUSTE**. En consecuencia, el precio previsto en el numeral 4, incluye todos los gastos, directos e indirectos, derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato. Por tanto, en el valor pactado se entienden incluidos, entre

otros, los gastos de administración, salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal, incrementos salariales y prestacionales; desplazamientos, transporte, alojamiento y alimentación del equipo de trabajo mínimo del CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO; desplazamiento, transporte y toda clase de equipos necesarios; honorarios y asesorías en actividades relacionadas con la ejecución de la Fase I; computadores, licencias de utilización de software; la totalidad de tributos originados por la celebración, ejecución y liquidación del contrato; las deducciones a que haya lugar; la remuneración para el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO, imprevistos y en general, todos los costos en los que deba incurrir el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO para el cabal cumplimiento de ejecución del contrato. LA CONTRATANTE no reconocerá, por consiguiente, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que aquel requería para la ejecución de esta etapa y que fueron previsibles al momento de la presentación de la oferta.

## **FASE II DEL CONTRATO**

El sistema de pago de la Fase II es por **PRECIO GLOBAL FIJO SIN FÓRMULA DE AJUSTE** y corresponderá a un valor efectivo de la FASE II, que resulte de la multiplicación y sumatoria de las dedicaciones, duraciones y salarios establecidos por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO al momento de la presentación de la propuesta económica y considerados necesarios para desarrollar las actividades determinadas en el acta de inicio de la Fase II; afectados por el factor multiplicador establecido desde la presentación de la propuesta económica, más los costos directos e indirectos necesarios.

Por tanto, en el valor pactado para la Fase II se entienden incluidos, entre otros, los gastos de administración, salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal, incrementos salariales y prestacionales; desplazamientos, transporte, alojamiento y alimentación del equipo de trabajo mínimo del CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO; desplazamiento, transporte y toda clase de equipos necesarios; honorarios y asesorías en actividades relacionadas con la ejecución de la Fase II; computadores, licencias de utilización de software; la totalidad de tributos originados por la celebración, ejecución y liquidación del contrato; las deducciones a que haya lugar; la remuneración para el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO, imprevistos y en general, todos los costos en los que deba incurrir el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO para el cabal cumplimiento de ejecución del contrato. LA CONTRATANTE no reconocerá, por consiguiente, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que aquel requería para la ejecución de esta etapa y que fueron previsibles al momento de la presentación de la oferta.

En todo caso, para la Fase II “EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME EL DIAGNÓSTICO DE EJECUTABILIDAD DEL PROYECTO”, el valor corresponde a un valor agotable hasta por el monto del presupuesto estimado para esta Fase, que en concordancia con el desarrollo del proyecto en su Fase I y de acuerdo con las necesidades establecidas por el CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO y avaladas por la Interventoría en dicha Fase, se determine la necesidad de personal, dedicaciones y actividades para la ejecución de la Fase II del CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO, que asegure la ejecución de la totalidad de productos de ésta Fase, aprobadas previamente por la Supervisión de la CONTRATANTE.

## **FASE III DEL CONTRATO**

Para la ejecución de la Fase III del contrato se encuentran establecidas las Especificaciones técnicas, las cantidades de obra y los precios unitarios por lo tanto, el sistema de pago de la Fase III es por **PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE AJUSTE**. En consecuencia, el valor definitivo del contrato para la

Fase III será la suma de los resultados que se obtengan al multiplicar las cantidades ejecutadas por EL CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO 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 DE EJECUCION DEL PROYECTO 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 DE EJECUCION DEL PROYECTO 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

En este Estudio Previo 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 ecuánime y razonable solicitar Experiencia Especifica en **CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN DE SISTEMAS DE ACUEDUCTO**, que cumpla las siguientes condiciones de manera simultánea:

- La experiencia deberá ser acreditada con la ejecución de **MINIMO UNO (01) Y MAXIMO TRES (03) CONTRATOS** terminados en los últimos VIENTE (20) AÑOS, contados a partir de la fecha establecida para presentar oferta.
- Los contratos aportados deberán sumar, en su conjunto, un valor igual o superior a una (1) vez el valor de la sumatoria del Presupuesto Estimado – PE (Fase I+ Fase II + Fase III), expresado en SMMLV.
- MÍNIMO uno de los contratos aportados deben incluir la construcción y/o ampliación de un sistema de acueducto que incluya la construcción y/o ampliación de una estación de bombeo de agua con capacidad igual o superior a 25 l/s
- La sumatoria de las cantidades de obra de los contratos aportados en construcción y/o ampliación de un sistema de acueducto, debe incluir la instalación de redes de acueducto en tubería de PVC con diámetros iguales o superiores a 6” (150mm) en una longitud total igual o superior a 5.000 metros.

- MÍNIMO uno de los contratos aportados deben incluir la construcción y/o ampliación de un sistema de acueducto que incluya la construcción y/o ampliación y/u optimización de una planta de tratamiento de agua potable ( PTAP) con capacidad igual o superior a 70 l/s

**Nota:** Se entiende por:

- **CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE ACUEDUCTO:** Para el presente proceso, se entiende como construcción de acueductos<sup>3</sup> al sistema de abastecimiento de agua<sup>4</sup> 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.
- **AMPLIACIÓN DE SISTEMAS DE ACUEDUCTO:** Toda obra civil tendiente a mejorar la infraestructura de un acueducto existente y/o ampliar la cobertura del mismo.
- **ESTACIÓN DE BOMBEO:** Componente destinado a aumentar la presión del agua con el objeto de transportarla a estructuras más elevadas<sup>5</sup>.

## 5.2.2. REQUISITOS FINANCIEROS

Los requerimientos financieros de la convocatoria serán definidos por el área financiera de FINDETER.

## 6. LICENCIAS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES APLICABLES

De acuerdo con certificación expedida por el Secretario de Planeación del Municipio de Barbosa – Santander el 25 de marzo de 2015 indica que " *El sitio donde se ubicará la nueva bocatoma y la línea de aducción desde el K0+015,58 al K0+255,54, se encuentran en la rivera del Rio Suarez y de acuerdo con el decreto 1541 de 1978, art 239 numeral 1; menciona que las playas, lechos y ríos pertenecen al estado, por tanto para la construcción de la nueva bocatoma y la conducción Bocatoma nueva a la bocatoma antigua, no se requiere crear la servidumbre*".

Las obras a realizar para la optimización de la planta de tratamiento de agua potable, se realizarán en predio donde funciona actualmente la PTAP que cuenta Matrícula Inmobiliaria N° 324-16879.

Adicionalmente el proyecto cuenta con el permiso de concesión de cauce por diez (10) años, otorgado por la Corporación Autónoma Regional de Santander C.A.S mediante Resolución No. 44 del 21 de enero de 2014.

En el caso que durante la ejecución del contrato se requiera servidumbres adicionales, será responsabilidad del contratista de ejecución del proyecto adelantar la gestión y obtención de las licencias y/o permisos y/o tramite de servidumbres necesarios para el desarrollo de la Fase III del proyecto. Los costos correspondientes a trámites de licencias, y/o permisos y/o trámite de servidumbres necesarios para la ejecución del proyecto serán asumidos por el contratista de ejecución del proyecto.

Los costos ocasionados por la obtención de los predios y/o los costos por servidumbres serán asumidos por el municipio.

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

<sup>4</sup> Tomado de la definición de Sistema de Suministro de agua potable: Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento - Título A

<sup>5</sup> Tomado de la definición Estación de Bombeo: Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento - Título A

## **7. CONDICIONES DEL CONTRATO**

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

#### **FASE I. CONSTATACIÓN DE LAS CONDICIONES QUE GARANTIZAN LA EJECUTABILIDAD DEL PROYECTO.**

Un único pago por el 100% del valor ofertado para esta fase, previo el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a. Recibo a satisfacción por parte de la interventoría de los productos entregados por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO en desarrollo de esta Fase.
- b. Suscripción del acta de terminación de la Fase I.
- c. Los demás requisitos establecidos para pago en el Manual Operativo del Patrimonio Autónomo.

#### **FASE II. EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME A LAS CONCLUSIONES DE LA FASE I**

LA CONTRATANTE para esta fase ha establecido una provisión de recursos con base en una modelación económica de un escenario posible para el proyecto, con condiciones plenamente establecidas, determinando los entregables o productos requeridos en la Fase II. Estableciendo los perfiles profesionales, cantidad de profesionales y técnicos requeridos, dedicación, duración, salarios, estimación del Factor multiplicador (FM) aplicable a los honorarios del personal, relación detallada de elementos, pruebas, ensayos y actividades técnicas previstas a desarrollar, así como los costos directos y costos indirectos asociados. Serán condiciones inmutables para efectos de la preparación de la propuesta económica de la Fase II, el establecimiento del personal profesional y técnico requerido con su correspondiente perfil, cantidad, duración, salario propuesto, relación detallada de elementos y actividades técnicas previstas a desarrollar, así como los costos directos; serán mutables al momento de la suscripción del acta de inicio de la fase II la dedicación del personal (hombre/mes), la cantidad y duración de las actividades técnicas a desarrollar.

Para la ejecución de la Fase II del contrato se encuentran establecidos desde la estructuración y presentación de la propuesta económica:

- Perfil profesional – Experiencia general y específica.
- Profesionales requeridos para el desarrollo de la actividad.
- Recursos e insumos requeridos para el desarrollo de la actividad
- Dedicaciones y duración de las actividades del personal
- Salarios
- Factor multiplicador

El valor efectivo de la FASE II, será aquel que resulte de la multiplicación y sumatoria de las dedicaciones, duraciones y salarios establecidos en la propuesta económica y considerados necesarios para desarrollar las actividades determinadas en el acta de inicio de la Fase II; afectados por el factor multiplicador establecido desde la presentación de la propuesta económica, más los costos directos e indirectos necesarios. El CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá efectuar la estimación económica de los ajustes requeridos basados en los precios de su oferta económica.

Por tanto, en el valor pactado se entienden incluidos, entre otros, los gastos de administración, desplazamiento, transporte, almacenamiento de materiales, herramientas y toda clase de equipos necesarios, así como su vigilancia, es decir, todos los costos en los que deba incurrir el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO para el cabal cumplimiento de la ejecución de la Fase II. La CONTRATANTE no reconocerá, por consiguiente, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO en relación con los costos, gastos o actividades que aquel considere necesarios para la ejecución del contrato y que fueron previsibles al momento de la presentación de la oferta.

EL CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO está obligado a ejecutar todas las actividades y servicios que resulten necesarias para la ejecución de la Fase II, incluyendo todas aquellas no contempladas en la oferta.

La CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO el valor de la Fase II - "EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME A LAS CONCLUSIONES DE LA FASE I", así:

Un único pago del 100% del valor efectivo de esta FASE, previo el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Entrega de informe final con concepto sobre soluciones y documentación presentada por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO.
- Pago al sistema de seguridad social de todo el personal empleado en esta Fase
- Paz y salvo de todo el personal empleado para esta Fase.

### **FASE III. EJECUCIÓN DE OBRA**

Pagos parciales de acuerdo a actas mensuales de recibo parcial de obra ejecutada, los cuales deberán contar con el visto bueno de la Interventoría, e informe técnico de avance de obra mensual 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 EJECUCION DEL PROYECTO una vez cumplidos los siguientes requisitos:

- a. Entrega de los documentos señalados en la etapa de entrega de obras, señalado en estos Términos de Referencia a la Interventoría y a PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO ASISTENCIA TÉCNICA- FINDETER (FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A.).
- b. Recibo a satisfacción de la obra contratada por parte de la interventoría
- c. Aprobación de las garantías correspondientes, señaladas en el numeral de GARANTÍAS del presente documento.
- d. Suscripción del acta de liquidación del contrato.

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 Vicepresidencia Técnica - Gerencia de Agua y Saneamiento Básico, considera conveniente incorporar las siguientes obligaciones específicas:

### **FASE I. CONSTATAción DE LAS CONDICIONES QUE GARANTIZAN LA EJECUTABILIDAD DEL PROYECTO.**

1. Ajustar el Informe Final de esta Fase dentro de los términos establecidos para ello, de acuerdo con las observaciones presentadas por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
2. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto de la Fase I, 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.
3. La obtención de las licencias, permisos y autorizaciones aplicables para la ejecución harán parte igualmente de las obligaciones del contratista en desarrollo de la Fase I del contrato.
4. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución de la Fase I.

### **FASE II. EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME A LAS CONCLUSIONES DE LA FASE I**

1. Entregar los productos de acuerdo con lo establecido el acta de inicio de esta fase.
2. Ajustar los productos de esta fase, dentro de los términos establecidos para ello, de acuerdo con las observaciones presentadas por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
3. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá suministrar la información requerida por el Interventor y/o LA CONTRATANTE necesaria para sustentar la reformulación del proyecto ante el MVCT, según lo contemplado en los literales i y k del numeral 6.2 del MANUAL OPERATIVO DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA FINDETER.
4. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto de la Fase II, 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.

5. La obtención de las licencias, permisos y autorizaciones aplicables para la ejecución harán parte igualmente de las obligaciones del contratista en desarrollo de la Fase II del contrato.
6. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución de la Fase II.

### **FASE III. EJECUCIÓN DE OBRA**

1. Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
2. Efectuar las Reuniones de Socialización con la Comunidad y las autoridades locales.
3. 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.
4. 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 EJECUCIÓN DEL PROYECTO bajo su costo, en el término indicado por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
5. Radicar mensualmente las facturas correspondientes a las actas de recibo parcial de obra.
6. Entregar los planos récord de obra dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la suscripción del acta de terminación del contrato.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. Suscribir el Acta de Liquidación del contrato.
11. Suscribir el Acta de Terminación de la obra.
12. Suscribir el acta de entrega y recibo final de la obra.
13. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.
14. Adquirir los materiales de fuentes y proveedores que cuenten con todos sus permisos y licencias requere-



ridas para su explotación. El CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá contar con la cantidad suficiente de materiales para no retrasar el avance de los trabajos.

15. 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.
16. 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.
17. 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.
18. 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.

19. Llevar una bitácora de obra diariamente, 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.
20. 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.
21. Elaborar, siguiendo los mismos criterios de los planos y diseños, los planos record de la totalidad del proyecto, los cuales deberán ser entregados a la CONTRATANTE con la aprobación de la INTERVENTORÍA, en medio impreso y magnético.
22. 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.
23. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de INTERVENTORÍA.
24. Para el desarrollo del contrato, EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO 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.
25. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO 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.
26. Las obras se deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10 y el RAS 2000 y siguiendo las especificaciones técnicas mínimas recomendadas.
27. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO 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.
28. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO 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.
29. 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.

30. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente 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.
31. Será responsabilidad del contratista de ejecución del proyecto adelantar la gestión y obtención de las licencias y/o permisos necesarios para el desarrollo de la Fase III proyecto.
32. El Contratista de ejecución del proyecto deberá presentar un plan de trabajo y tomar las medidas permitentes de seguridad para la realización de las obras que se requieran dentro del predio del Colegio Carmelo Percy Vergara, así como acatar las directrices que para tal fin disponga la Gobernación de Sucre a través del Secretario de Educación en cuanto a las condiciones de tiempo, modo y lugar en que la obra se llevará a cabo sobre la servidumbre otorgada a este predio.
33. El Contratista de ejecución del proyecto deberá garantizar que las obra a ejecutar en el predio del Colegio Carmelo Percy Vergara, no interfieran con el desarrollo de las actividades académicas propias del predio de la referencia.
34. El Contratista de ejecución del proyecto deberá garantizar las condiciones de seguridad de los procedimientos y equipos empleados a fin de que no se ponga en peligro los derechos fundamentales de los estudiantes y del personal del Colegio Liceo Carmelo Percy Vergara, en desarrollo de las obras a ejecutar.
35. Con antelación al inicio de las obras que se requieran ejecutar en las servidumbres de los predios privados, el contratista de ejecución del proyecto deberá solicitar al municipio y/o operador del servicio y con aprobación de la interventoría, los permisos necesarios para el ingreso de maquinaria, personal, materiales requeridos para la ejecución de las obras.
36. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución de la Fase III.

## 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 EJECUCION DEL PROYECTO. El interventor desempeñara las funciones previstas en el manual de Interventoría del **PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER**, que se encuentra vigente, las Reglas de Participación y el Contrato.

El CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO, 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

El proponente deberá anexar a su oferta, una garantía que ampare la seriedad de su oferta y/o el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que surjan a cargo del CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO frente a la entidad y deberá contar con los siguientes amparos:

### 9.1. GARANTIA DE SERIEDAD

El proponente deberá constituir a su costa y presentar con su propuesta 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, junto con la certificación del pago de la prima correspondiente a la póliza o una garantía bancaria otorgada por un banco Colombiano o extranjero que tenga corresponsal en Colombia. La garantía de seriedad de la oferta se debe constituir en los siguientes términos:

- ✓ Equivalente al 10% del valor del contrato.
- ✓ Vigencia: Cuatro (4) meses.

### 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 DE EJECUCION DEL PROYECTO 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 garantías que el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá constituir a favor de PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER.

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 DE EJECUCION DEL PROYECTO la constitución de una garantía que cubra los siguientes amparos así:

#### FASE I

AMPARO	MONTO DEL AMPARO	VIGENCIA	RESPONSABLE
Cumplimiento Fase I	10% del valor de la Fase I	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase I y cuatro (4) meses más	CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO
De Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	10% del valor de la Fase I	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase I y tres (3) años más.	
Responsabilidad Civil Extracontractual	10% del valor de la Fase I	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase I y cuatro (4) meses más	
Calidad del Servicio Fase I	30% del valor total de la Fase I	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase I y cuatro (4) meses más.	

## FASE II

AMPARO	MONTO DEL AMPARO	VIGENCIA	RESPONSABLE
Cumplimiento Fase II	10% del valor de la Fase II	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase II y <u>cuatro (4)</u> meses más	CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO
De Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	10% del valor de la Fase II	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase II y <u>tres (3)</u> años más.	
Responsabilidad Civil Extracontractual	10% del valor de la Fase II	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase II y <u>cuatro (4)</u> meses más	
Calidad del Servicio Fase II	30% del valor total de la Fase II	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase II y <u>cuatro (4)</u> meses más.	

## FASE III

AMPARO	MONTO DEL AMPARO	VIGENCIA	RESPONSABLE
Cumplimiento Fase III	10% del valor de la Fase III	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase III y <u>cuatro (4)</u> meses más	CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO
De Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	10% del valor de la Fase III	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase III y <u>tres (3)</u> años más.	
Estabilidad y calidad de obra	50% del valor de la Fase III	Vigente por <u>cinco (5)</u> años <u>contados</u> a partir de la suscripción del acta de recibo final de obra	
Responsabilidad Civil Extracontractual	10% del valor de la Fase III	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase III y <u>cuatro (4)</u> meses más.	

**NOTA:** La aprobación de las garantías por parte de **PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER** es requisito previo para el inicio de la ejecución de los contratos, 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 viabilizado 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 DE EJECUCION DEL PROYECTO no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente 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 EJECUCION DEL PROYECTO, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tal concepto

## **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.

Atentamente,

---

**ANA PAULINA BEJARANO GARCÍA**  
Gerente de Agua y Saneamiento Básico (E)

Anexo: CD Rom ( Costeos Fase I y II , Formato Oferta Económica Fase III y matriz de riesgo) y Certificado de Disponibilidad de Recursos

Preparó: Diana López – Profesional Apoyo Gerencia de Agua y Saneamiento Básico

Luis Fernando Logreira – Asesor Vicepresidencia Técnica

Revisó: Claudia García- Profesional Vicepresidencia Técnica

Aprobó: Haidee Álvarez- Coordinadora Asuntos Legales Vicepresidencia Técnica