

Bogotá D.C, Julio de 2015

**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 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PRIMERA ETAPA, MUNICIPIO POPAYÁN”**

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 159 de 2013 a continuación se presentan los Estudios Previos para **LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PRIMERA ETAPA, MUNICIPIO POPAYÁN”**. Estos Estudios Previos son remitidos, para que el grupo a su cargo elabore los Términos de Referencia, iniciando el proceso solo hasta cuando ustedes validen que cumple con todos los requerimientos necesarios.

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

### **1.1. ANTECEDENTES**

Mediante comunicación No. 2015EE0024603 del 24 de marzo de 2015 y comunicación No. 2014EE0076704 del 12 de Septiembre de 2014, se recibió del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), la reformulación del proyecto denominado **“CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES- PRIMERA ETAPA, MUNICIPIO POPAYÁN”**, en el cual se incluía para el proyecto además de otras cosas las Fases I, II y III para el componente de Interventoría, 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. 159 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. (...)”*, cuyo párrafo fue aclarado mediante otrosí No. 4, en los siguientes términos: **“PARÁGRAFO.- ALCANCE DEL OBJETO: A través de éste acuerdo se definen los roles que las entidades participantes desarrollan, se establecen los mecanismos de financiación, se definen las condiciones de ejecución de los recursos, y en general se acuerdan todos los aspectos necesarios para que FINDETER pueda, a lo largo del presente contrato ejecutar el servicio de asistencia técnica y de administración de recursos para la contratación de las obras e interventorías, correspondientes a proyectos de agua y saneamiento básico definidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio,**

*dentro de la vigencia del presente contrato. Hacen parte de las obras e interventorías a contratar, como parte integral de los proyectos de agua y saneamiento básico, las consultorías requeridas para el ajuste de los diseños y el aseguramiento de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de los mencionados proyectos en los eventos en que el MVCT así lo determine, así como los contratos que deban celebrarse para adelantar el seguimiento de la ejecución de los proyectos de acuerdo con las obligaciones del Ministerio.”*

De conformidad con lo establecido en el numeral 4 de la cláusula segunda del otrosí No. 4 del contrato 159 de 2013, Findeter “(...) 3. *En el marco de los procesos de selección, FINDETER solicitará la no objeción del Ministerio frente al proyecto de términos de referencia. De igual forma, previa adjudicación del contrato FINDETER enviará al Ministerio la evaluación de las propuestas presentadas, con el fin de que el Ministerio, a partir de la información remitida por FINDETER, manifiesta su no objeción a la adjudicación del contrato a través de concepto emitido por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico o su delegado. El término para que el Ministerio se pronuncie será de cinco (5) días hábiles. (...).*”

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

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

De acuerdo con la ficha de Metodología General de Formulación presentada para la viabilización del proyecto y que hace parte de la información suministrada por el MVCT, *se presentan “altos niveles de contaminación generados por los vertimientos del sistema de recolección y transporte del alcantarillado a los cuerpos receptores de agua que atraviesan la ciudad y que tienen influencia de sectores de desarrollo urbanístico de la ciudad de Popayán. El municipio de Popayán tiene un sistema de alcantarillado netamente combinado donde se vierten directamente las aguas residuales a las fuentes de agua de la ciudad”*. De acuerdo con la ficha mencionada el número de beneficiarios del presente proyecto es de 27.250 personas

Del concepto de viabilidad del proyecto se observa que la contratación del proyecto **“CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PRIMERA ETAPA, MUNICIPIO POPAYÁN”** es necesaria para solucionar los niveles de contaminación en las fuentes de agua del Municipio de Popayán producidas por las aguas residuales.

## **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 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES-PRIMERA ETAPA, MUNICIPIO POPAYÁN”**

## 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 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES-PRIMERA ETAPA, MUNICIPIO POPAYÁN**, objeto de la reformulación No. 2 del proyecto y que contempla entre otras las siguientes actividades:

- Construcción estructura de entrada (Box Culvert – Canal de Entrada – Aducción a desarenadores).
- Construcción desarenadores y estructura de repartición de caudales a reactores.
- Construcción zanjas de oxidación (reactores) y sedimentadores.
- Construcción lechos de secados de lodos.
- Construcción tanque de lavado y de secado de arenas.
- Construcción pozo de bombeo agua tratada.
- Construcción sistema de riego y aseo.
- Construcción sistema de subdrenaje.
- Construcción emisario de agua tratada.
- Construcción sistema eléctrico y electromecánico
- Construcción edificio de operaciones
- Equipos de laboratorio
- Construcción vías internas.
- Puesta en marcha.

## 2.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



Figura 1 – Localización General Municipio de Popayán - Cauca (Fuente: Google Maps)

El proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Popayán, Departamento del Cauca.

### 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 **VEINTE (20) 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>Veinte (20) 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	Dieciséis (16) 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 **205 %** 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 **VEINTISIETE MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS OCHENTA PESOS (\$27.642.680,00) 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 **210 %** 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 SESENTA Y CUATRO MILLONES TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS TREINTA PESOS (\$164.384.730,00) 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 diez por ciento (110%) o por debajo del noventa por ciento (90%).

## **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.

---

<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 (...)”.

- ✓ 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.

El Presupuesto Estimado para la Fase III. EJECUCIÓN DE OBRAS es de **SIETE MIL QUINIENTOS NOVENTA MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS PESOS (\$7.590.978.762) M/CTE.** incluido el AIU, el valor del IVA sobre la utilidad, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar, discriminados así:

PRESUPUESTO ESTIMADO DE OBRA FASE III					
CONSTRUCCION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PRIMERA ETAPA					
MUNICIPIO POPAYAN CAUCA					
SISTEMA AIREACION EXTENDIDA					
Item	Descripción	Und	Cantidad	Valor unitario	Valor parcial
I	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>				
1	<b>ESTRUCTURA DE ENTRADA</b>				
1.1	<b>BOX COULVERT</b>				
1,1,1	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo	M <sup>2</sup>	57,00	3.030,00	172.710,00
2	Desmonte y Limpieza	M <sup>2</sup>	57,00	1.820,00	103.740,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M <sup>2</sup>	57,00	2.750,00	156.750,00
1,1,2	<b>Construcción Box Couvert</b>				
1	Excavación a máquina con retiro de sobrantes	M <sup>3</sup>	42,75	18.661,00	797.758,00
2	Excavación a maquina sin retiro de sobrantes	M <sup>3</sup>	22,80	8.135,00	185.478,00
3	Construcción solado en concreto f'c = 2500 PSI	M <sup>3</sup>	3,90	378.069,00	1.474.469,00
4	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para muros y tapa (incluye formaleta)	M <sup>3</sup>	29,85	616.818,00	18.412.017,00
5	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para losas de piso (incluye formaleta)	M <sup>3</sup>	8,55	518.076,00	4.429.550,00
6	Acero de Refuerzo f'y = 420 Mpa	KG	4.149,10	3.453,00	14.326.842,00
7	Relleno mecánico con material seleccionado de la misma excavación	M <sup>3</sup>	22,80	12.827,00	292.456,00
8	Relleno mecánico con recebo	M <sup>3</sup>	11,40	39.531,00	450.653,00

9	Suministro e instalación de cinta PVC V-15 o similar	ML	91,00	24.989,00	2.273.999,00
<b>SUBTOTAL BOX CULVERT - ESTRUCTURA DE ENTRADA</b>					<b>43.076.422,00</b>
<b>1.2</b>	<b>CANAL DE ENTRADA</b>				
<b>1,2,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo	M²	1.335,24	3.030,00	4.045.777,00
2	Desmonte y Limpieza	M²	1.335,24	1.820,00	2.430.137,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	1.335,24	2.750,00	3.671.910,00
<b>1,2,2</b>	<b>Construcción Canal Entrada y encole a desarenadores</b>				
1	Excavación a máquina con retiro de sobrantes	M³	1.108,61	18.661,00	20.687.771,00
2	Excavación a maquina sin retiro de sobrantes	M³	170,93	8.135,00	1.390.516,00
3	Construcción solado en concreto f'c = 2500 PSI	M³	11,66	378.069,00	4.408.285,00
4	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para muros (incluye formaleta)	M³	62,74	616.818,00	38.699.161,00
5	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para losas de piso (incluye formaleta)	M³	33,72	518.076,00	17.469.523,00
6	Acero de Refuerzo f'y = 420 Mpa	KG	10.484,00	3.453,00	36.201.252,00
7	Relleno mecánico con material seleccionado de la misma excavación	M³	170,93	12.827,00	2.192.519,00
8	Relleno mecánico con recebo	M³	267,04	39.531,00	10.556.358,00
9	Suministro e instalación de cinta PVC V-15 o similar	ML	310,00	24.989,00	7.746.590,00
<b>1,2,3</b>	<b>Estructuras metálicas</b>				
<b>1,2,3,1</b>	<b>Suministro e instalación de cribado</b>				
1	Suministro e instalación rejilla vertical para desfogue agua cruda represada 0.15 m x 1.00 m. Marco 1"x1"x3/8" Angulos 1/2" x 1/2" x 3/16" . Separación 5 mm.	UND	1,00	174.261,00	174.261,00
2	Suministro e instalación rejilla de cribado 1.50 m x 1.60 m. Marco en ángulo de L3" x3"x3/8" y ángulos de L 2" x 2" x 3/16" separación 7 mm.	UND	1,00	895.162,00	895.162,00
3	Suministro e instalación rejilla de secado material flotante 1.0 x 3.70 m. Marco en ángulo metálico L 3" x 3" x 3/8" . Angulos en 2" x 2" 3/16" . Separación 7 mm.	UND	1,00	1.046.453,00	1.046.453,00
5	Construcción barandas de seguridad en hierro negro de Ø 1 1/2" (incluye anticorrosivo y pintura 2 manos), según detalle plano.	ML	3,50	154.720,00	541.520,00
6	Suministro e instalación de escalera de acceso tipo gato (H=2m, peldaños cada 20cm), según plano.	UND	2,00	145.234,00	290.468,00
<b>1,2,3,3</b>	<b>Compuertas para cámara de control</b>				
1	Suministro e instalación compuerta de 1.55x1.5m marco exterior, cuña y tapas en hierro fundido, sellos en bronce rueda de manejo con vástago ascendente operación manual	UND	1,00	89.120.201,00	89.120.201,00



2	Suministro e instalación compuerta de 0.70x0.70m marco exterior, cuña y tapas en hierro fundido, sellos en bronce con vástago ascendente	UND	1,00	21.058.718,00	21.058.718,00
<b>1,2,3,4 Transporte de agua represada</b>					
1	Suministro e instalación de niple D=14" H.D. bridado L=3.8 m	UND	1,00	5.353.605,00	5.353.605,00
2	Suministro e instalación codo 14"x45° radio largo bridado	UND	1,00	2.322.581,00	2.322.581,00
3	Suministro e instalación de pasamuro D=14" H.D. bridado L=0.8 m	UND	1,00	1.532.922,00	1.532.922,00
<b>1,2,4 Equipo de medición</b>					
1	Suministro e instalación caudalímetro con sondas de burbujeo para canal abierto. Lámina de agua entre 0.003 m – 1.50 m. Hierros entre 2 mm a 31 mm. Compensación de temperatura	UND	1,00	25.000.000,00	25.000.000,00
<b>SUBTOTAL CANAL DE ENTRADA</b>					<b>296.835.690,00</b>
<b>1.3 DESARENADOR</b>					
<b>1,3,1 Preliminares</b>					
1	Localización y replanteo	M²	226,26	3.030,00	685.568,00
2	Desmante y Limpieza	M²	226,26	1.820,00	411.793,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	226,26	2.750,00	622.215,00
<b>1,3,2 Construcción desarenador</b>					
1	Excavación a máquina con retiro de sobrantes	M³	567,91	18.661,00	10.597.769,00
2	Excavación a maquina sin retiro de sobrantes	M³	90,65	8.135,00	737.438,00
3	Construcción solado en concreto f'c = 2500 PSI	M³	7,68	378.069,00	2.903.570,00
4	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para muros (incluye formaleta)	M³	61,92	616.818,00	38.193.371,00
5	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para losas de piso (incluye formaleta)	M³	31,62	518.076,00	16.381.563,00
6	Acero de Refuerzo f'y = 420 Mpa	KG	9.657,40	3.453,00	33.347.002,00
7	Relleno mecánico con material seleccionado de la misma excavación	M³	90,65	12.827,00	1.162.768,00
8	Relleno mecánico con recebo	M³	45,25	39.531,00	1.788.778,00
9	Suministro e instalación de cinta PVC V-15 o similar	ML	254,00	24.989,00	6.347.206,00
<b>1,3,3 Estructuras metálicas</b>					
1	Suministro e instalación compuerta frontal de 1.40x1.55cm marco exterior, cuña y tapas en hierro fundido, sellos en bronce, rueda de manejo con vástago ascendente presion maxima de servicio 2m de columna de agua, operacion manual	UND	3,00	83.422.856,00	250.268.568,00
2	Suministro e instalación de escalera de acceso tipo gato (H= 2m, peldaños cada 20cm), según plano.	UND	2,00	145.234,00	290.468,00

3	Construcción barandas de seguridad en hierro negro de $\varnothing$ 1 1/2" (incluye anticorrosivo y pintura 2 manos), según detalle plano.	ML	87,00	154.720,00	13.460.640,00
4	Suministro e instalación de lámina de acero galvanizado c.12 de 0.60x0.35m, para vertedero de cajas de repartición a reactores	UND	2,00	169.033,00	338.066,00
<b>SUBTOTAL DESARENADOR</b>					<b>377.536.783,00</b>
<b>1.4</b>	<b>ESTRUCTURA DE REPARTICION</b>				
<b>1,4,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo	M <sup>2</sup>	57,60	3.030,00	174.528,00
2	Desmante y Limpieza	M <sup>2</sup>	57,60	1.820,00	104.832,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M <sup>2</sup>	57,60	2.750,00	158.400,00
<b>1,4,2</b>	<b>Construcción estructura de repartición</b>				
1	Excavación a máquina con retiro de sobrantes	M <sup>3</sup>	187,68	18.661,00	3.502.296,00
2	Excavación a maquina sin retiro de sobrantes	M <sup>3</sup>	36,80	8.135,00	299.368,00
3	Construcción solado en concreto f'c = 2500 PSI	M <sup>3</sup>	2,11	378.069,00	797.726,00
4	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para muros (incluye formaleta)	M <sup>3</sup>	21,79	616.818,00	13.440.464,00
5	Suministro e instalación de concreto f'c = 4000 PSI para losas de piso (incluye formaleta)	M <sup>3</sup>	6,71	518.076,00	3.476.290,00
6	Acero de Refuerzo f'y = 420 Mpa	KG	3.596,20	3.453,00	12.417.679,00
7	Suministro e instalación de cinta PVC V-15 o similar	ML	74,00	24.989,00	1.849.186,00
8	Relleno mecánica con material seleccionado de la misma excavación	M <sup>3</sup>	36,80	12.827,00	472.034,00
<b>1,4,3</b>	<b>Estructuras metálicas, válvulas y accesorios</b>				
1	Suministro e instalación compuerta frontal de 0.62x0.62m marco exterior, cuña y tapas en hierro fundido, sellos en bronce, columna de maniobra, rueda de manejo con vástago ascendente	UND	2,00	15.237.714,00	30.475.428,00
2	Suministro e instalación rejilla de seguridad en hierro fundido de 1.05 x 0.65 m, con marco en angulos de L 1/2"x1/2"x3/16" y varillas de 5/8" separadas cada 3 cm	UND	2,00	369.033,00	738.066,00
3	Suministro e instalación válvula de compuerta D= 6", H.d, sello bronce, bridada. (lavado de arena)	UND	1,00	2.612.613,00	2.612.613,00
4	Suministro e instalación de pasamuro bridado de 6" L=15 cm	UND	2,00	391.614,00	783.228,00
5	Suministro e instalación de escalera de acceso tipo gato (H=2m, peldaños cada 20cm), según plano.	UND	2,00	145.234,00	290.468,00
6	Suministro e instalación de pasamuros bridado $\varnothing$ 8" H.D. L=30 cm para aguas residuales (caja de repartición)	UND	2,00	316.791,00	633.582,00
7	Construcción barandas de seguridad en hierro negro de $\varnothing$ 1 1/2" (incluye anticorrosivo y pintura 2 manos), según detalle plano.	ML	22,60	154.720,00	3.496.672,00
<b>1,4,4</b>	<b>Muros y tapas para canalizar agua a reactores 9 y 10</b>				

1	Construcción e instalación tapas en concreto de 2500 PSI para cajas de repartición a reactores (1,15m x1,65m)	UND	8,00	195.641,00	1.565.128,00
2	Construcción muros en mampostería impermeabilizados, incluye repello	M²	10,48	36.583,00	383.390,00
	<b>SUBTOTAL ESTRUCTURA DE REPARTICION</b>				<b>77.671.378,00</b>
<b>1.5</b>	<b>ZANJAS DE OXIDACIÓN</b>				
<b>1,5,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo	M²	1.011,15	3.030,00	3.063.785,00
2	Desmote y Limpieza	M²	1.011,15	1.820,00	1.840.293,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	1.011,15	2.750,00	2.780.663,00
<b>1,5,2</b>	<b>Tanques de aireación</b>				
1	Excavación a máquina con retiro de sobrantes	M³	6.969,45	18.661,00	130.056.906,00
2	Excavación a maquina sin retiro de sobrantes	M³	666,90	8.135,00	5.425.232,00
3	Construcción solado en concreto f'c = 2500 PSI	M³	46,45	378.069,00	17.561.305,00
4	Suministro e instalación de concreto f'c = 3000 PSI para tabiques (incluye formaleta)	M³	141,42	538.706,00	76.183.803,00
5	Suministro e instalación de concreto f'c = 4000 PSI para muros (incluye formaleta)	M³	694,17	616.818,00	428.176.551,00
6	Suministro e instalación de concreto f'c = 4000 PSI para losas de piso (incluye formaleta)	M³	208,08	518.076,00	107.801.254,00
7	Acero de Refuerzo fy= 420 Mpa	KG	159.213,90	3.453,00	549.765.597,00
8	Suministro e instalación de cinta PVC V-15 o similar	ML	606,87	24.989,00	15.165.074,00
9	Relleno mecánica con material seleccionado de la misma excavación	M³	666,90	12.827,00	8.554.326,00
	* Nota: En los aceros se incluyen también los de los sedimentadores				
<b>1,5,3</b>	<b>Tuberías distribución reactores</b>				
1	Localización y replanteo de tuberías	ML	132,10	1.424,00	188.110,00
2	Excavación a mano sin retiro de sobrantes	M³	53,19	12.106,00	643.918,00
3	Suministro e instalación Tubería ø 8" H.D. bridada para aguas residuales	ML	132,10	189.333,00	25.010.889,00
4	Suministro e instalación de codo de 8"x90 H.D. bridado radio corto para aguas residuales	UND	7,00	712.222,00	4.985.554,00
5	Suministro e instalación de codo de 8"x90 H.D. bridado radio largo para aguas residuales	UND	4,00	782.222,00	3.128.888,00
6	Suministro e instalación de niple bridado de 8" HD L=1.92 m para aguas residuales	UND	2,00	1.543.822,00	3.087.644,00
7	Suministro e instalación de niple bridado de 8" HD L=0.3 m para aguas residuales	UND	2,00	316.791,00	633.582,00
8	Relleno mecánico con material seleccionado de la misma excavación	M³	48,91	12.827,00	627.369,00

<b>1,5,5</b>	<b>Estructuras metálicas y equipos</b>				
1	Suministro e instalación equipos aireadores de burbuja fina con motor sumergible, soplante, bomba y agitador integrados. Referencia XTAK 602. Motor PE 110/4 Potencia Nominal 12 kW, velocidad a 50 Hz 1465 rpm, 21.2 A, profundidad de inmersión 4.0 m.	UND	8,00	71.616.000,00	572.928.000,00
2	Suministro e instalación compuerta frontal de 0.55x0.85m marco exterior, cuña y tapas en hierro fundido, sellos en bronce, columna de maniobra, rueda de manejo con vástago ascendente	UND	2,00	19.132.265,00	38.264.530,00
3	Suministro e instalación de escalera de acceso tipo gato (H= 2m, peldaños cada 20cm), según plano.	UND	2,00	145.234,00	290.468,00
4	Construcción barandas de seguridad en hierro negro de Ø 1 1/2" (incluye anticorrosivo y pintura 2 manos), según detalle plano.	ML	91,94	154.720,00	14.224.957,00
<b>SUBTOTAL ZANJAS DE OXIDACIÓN</b>					<b>2.010.388.698,00</b>
<b>1.6</b>	<b>SEDIMENTADORES</b>				
<b>1,6,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo	M <sup>2</sup>	103,64	3.030,00	314.029,00
2	Desmonte y Limpieza	M <sup>2</sup>	103,64	1.820,00	188.625,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M <sup>2</sup>	103,64	2.750,00	285.010,00
<b>1,6,2</b>	<b>Tanques de sedimentación</b>				
1	Excavación a máquina con retiro de sobrantes	M <sup>3</sup>	506,23	18.661,00	9.446.758,00
2	Excavación a maquina sin retiro de sobrantes	M <sup>3</sup>	159,86	8.135,00	1.300.461,00
2	Construcción solado en concreto f'c = 2500 PSI	M <sup>3</sup>	4,59	378.069,00	1.735.337,00
3	Suministro e instalación de concreto f'c = 4000 PSI para muros (incluye formaleta)	M <sup>3</sup>	89,93	616.818,00	55.470.443,00
4	Suministro e instalación de concreto f'c = 4000 PSI para losas de piso (incluye formaleta)	M <sup>3</sup>	40,96	518.076,00	21.220.393,00
5	Suministro e instalación de concreto f'c = 3000 PSI para canaletas de agua tratada (incluye formaleta)	M <sup>3</sup>	4,61	538.706,00	2.483.435,00
6	Suministro e instalación concreto ciclopeo (60/40)	M <sup>3</sup>	148,09	274.487,00	40.648.780,00
7	Relleno mecánico con recebo	M <sup>3</sup>	20,73	39.531,00	819.478,00
8	Relleno mecánico con material seleccionado de la misma excavación	M <sup>3</sup>	159,86	12.827,00	2.050.524,00
8	Suministro e instalación de cinta PVC V-15 o similar	ML	128,76	24.989,00	3.217.584,00
<b>1,6,3</b>	<b>Caja descarga agua tratada e inspección de tubería lodos</b>				
1	Suministro y colocación de concreto f'c = 3000 PSI para cajas de aguas tratadas (incluye formaleta)	M <sup>3</sup>	1,16	538.706,00	624.899,00
2	Suministro y colocación de concreto f'c = 3000 PSI para cajas de inspección de tuberías de lodos (incluye formaleta)	M <sup>3</sup>	4,07	538.706,00	2.192.533,00
3	Acero de Refuerzo fy= 420 Mpa	KG	347,90	3.453,00	1.201.299,00

<b>1,6,4</b>	<b>Despiece tuberías distribución de lodos en sedimentadores</b>				
1	Excavación a mano sin retiro de sobrantes	M³	5,10	12.106,00	61.741,00
2	Suministro e instalación niple bridado L=3.5 m ø 6" HD para aguas residuales	UND	2,00	1.790.291,00	3.580.582,00
3	Suministro e instalación niple bridado L=3.6 m ø 6" HD para aguas residuales	UND	2,00	1.855.391,00	3.710.782,00
4	Suministro e instalación niple bridado L=4.1 m ø 6" HD para aguas residuales	UND	1,00	2.067.491,00	2.067.491,00
5	Suministro e instalación de TEE de 6"x6" H.D. para aguas residuales	UND	2,00	635.291,00	1.270.582,00
6	Suministro e instalación de brida ciega de 6" para aguas residuales	UND	1,00	185.324,00	185.324,00
7	Relleno mecánico con material seleccionado de la misma excavación	M³	1,44	12.827,00	18.471,00
8	Suministro e instalación de escalera de acceso tipo gato (H=2m, peldaños cada 20cm), según plano.	UND	2,00	145.234,00	290.468,00
9	Construcción barandas de seguridad en hierro negro de ø 1 1/2" (incluye anticorrosivo y pintura 2 manos), según detalle plano.	ML	33,34	154.720,00	5.158.365,00
<b>1,6,5</b>	<b>Estructuras metálicas, válvulas, accesorios y equipos</b>				
1	Suministro e instalación de módulos para sedimentación acelerada, en tubos de sección cuadrada, en plástico con inclinación de 60°, según plano.	M²	89,86	593.872,00	53.365.338,00
2	Suministro e instalación de enmallado en tubería de PVC de 1 1/2" con refuerzo interior de varilla de 1/4" embebida en mortero 1:3 fluido	ML	89,80	69.312,00	6.224.218,00
3	Suministro e instalación de cable en acero inoxidable para sistema de soporte superior, incluye templetes, ganchos y pernos en ojo	ML	50,00	8.259,00	412.950,00
4	Suministro e instalación de válvula de fondo ø 6" para aguas residuales, presión de servicio 5 mca, columna de maniobra, rueda de manejo, vástago elevable de Hierro fundido, sellos de bronce, unión bridas con Normas AWWA y ASTM.	UND	2,00	3.688.603,00	7.377.206,00
5	Suministro e instalación de pasamuro bridado ø 6" L=50 cm	UND	2,00	404.291,00	808.582,00
6	Suministro e instalación de platina galvanizada dentada c.12 h=20 cm, para vertedero de canaletas de agua tratada	ML	50,70	179.033,00	9.076.973,00
7	Suministro e instalación de platina en lamina c.12 de 40 cm de ancho	ML	50,70	189.033,00	9.583.973,00
8	Suministro e instalación de platina en lamina c.12 de 30 cm de ancho para separación de trampa de sólidos flotantes	ML	50,70	179.033,00	9.076.973,00
9	Suministro de bomba de achique sumergible tipo ADS JS 15, de 2 HP, 1.5 kw, HDT+ 10m Q =5 lps	UND	1,00	2.448.957,00	2.448.957,00
				<b>SUBTOTAL SEDIMENTADORES</b>	<b>257.918.564,00</b>
<b>1.7</b>	<b>LECHOS DE SECADO DE LODO</b>				
<b>1,7,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo	M²	347,99	3.030,00	1.054.410,00
2	Desmonte y Limpieza	M²	347,99	1.820,00	633.342,00

3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	347,99	2.750,00	956.973,00
<b>1,7,2 Módulos de secado</b>					
1	Excavación a máquina con retiro de sobrantes	M³	1.288,71	18.661,00	24.048.617,00
2	Excavación a maquina sin retiro de sobrantes	M³	599,40	8.135,00	4.876.119,00
3	Construcción solado en concreto f'c = 2500 PSI	M³	16,11	378.069,00	6.090.692,00
4	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para muros (incluye formaleta)	M³	195,96	616.818,00	120.871.655,00
5	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para losas de piso (incluye formaleta)	M³	27,42	518.076,00	14.205.644,00
6	Acero de Refuerzo f'y = 420 Mpa	KG	25.498,80	3.453,00	88.047.356,00
7	Suministro y colocación de gravilla de río de 3/8" - 1/8"	M³	29,16	85.000,00	2.478.600,00
8	Suministro y colocación de gravilla de río de 1 1/2" - 1/2"	M3	87,48	93.085,00	8.143.076,00
9	Suministro y colocación de arena de río 1.55<Cu<1.7, Te=0.55, D90=1.11 y Ce=0.82	M3	58,32	72.085,00	4.203.997,00
10	Suministro e instalación de ladrillo a junta perdida	M²	291,60	24.524,00	7.151.198,00
11	Suministro e instalación de tubería perforada 4" PVC	ML	65,70	51.987,00	3.415.546,00
12	Relleno mecánico con material seleccionado de la misma excavación	M³	599,40	12.827,00	7.688.504,00
13	Suministro e instalación de cinta PVC V-15 o similar	ML	676,00	24.989,00	16.892.564,00
<b>1,7,3 Cubierta módulos de secado</b>					
1	Suministro y colocación de concreto f'c = 3000 PSI para columnetas y viguetas (incluye formaleta)	M³	11,08	506.686,00	5.614.081,00
2	Acero de refuerzo # 3-4 f'y = 420 Mpa	KG	462,52	3.453,00	1.597.082,00
3	Suministro e instalación de cercha metálicas h=0.30m en celosía de 1/2" y ángulos de 1 1/2"x1/8"	ML	104,04	24.633,00	2.562.817,00
4	Suministro e instalación de correas metálicas h=0.25m en celosía de 3/8" y ángulos de 1"x1/8"	ML	106,80	20.333,00	2.171.564,00
5	Suministro e instalación de teja translúcida No. 6 para cubierta	M²	334,66	35.399,00	11.846.629,00
<b>1,7,4 Pozo de bombeo recirculación de Lixiviados</b>					
1	Excavación a mano con retiro de sobrantes	M³	9,92	22.106,00	219.292,00
2	Suministro y colocación de concreto f'c = 3000 PSI (incluye formaleta)	M³	5,49	506.686,00	2.781.706,00
3	Construcción escaleras en hierro de 1/2" y tapa h.f. ø 0,60 m para pozo de bombeo circular de lixiviados	UND	1,00	406.925,00	406.925,00
4	Suministro e instalación de cinta PVC V-15 o similar	ML	38,00	24.989,00	949.582,00
<b>1,7,5 Equipos, válvulas y accesorios</b>					
1	Suministro e instalación bombas sumergibles Tipo ABS EXCAVENDER EJ 15W-2 230V 60 Hz, para recirculación de Lixiviados a desarenador. Q 2.0 Lps HDT = 10.8 mts P = 1.5 Hp 1710 rpm	UND	2,00	3.696.111,00	7.392.222,00
2	Suministro e instalación de codo de 2"x90 H.D. bridado para aguas residuales	UND	4,00	93.387,00	373.548,00

3	Suministro e instalación de niple H.D. de 2", L= 0.30 m extremos bridado para aguas residuales	UND	1,00	83.658,00	83.658,00
4	Suministro e instalación de válvula de cheque d = 2" H.D. bridas para aguas residuales	UND	2,00	483.328,00	966.656,00
5	Suministro e instalación de niple H.D. de 2", L= 0.35 m extremos bridado para aguas residuales	UND	1,00	93.258,00	93.258,00
6	Suministro e instalación de codo de 2"x45° H.D. bridado para aguas residuales	UND	2,00	103.387,00	206.774,00
7	Suministro e instalación de niple H.D. de 2", L= 0.15 m extremo bridado para aguas residuales	UND	1,00	68.958,00	68.958,00
8	Suministro e instalación de niple H.D. de 2", L= 1.8 m extremo bridado para aguas residuales	UND	1,00	242.915,00	242.915,00
8	Suministro e instalación de pasamuros bridas Ø 2" H.D. L=30 cm para aguas residuales	UND	1,00	109.858,00	109.858,00
10	Suministro e instalación de pasamuros bridas Ø 4" H.D. L=30 cm para aguas residuales	UND	1,00	213.724,00	213.724,00
11	Suministro e instalación de yee de 2" H.D. bridada para aguas residuales	UND	1,00	246.506,00	246.506,00
<b>1,7,6</b>	<b>Tuberías de agua tratada de lechos de secado</b>				
1	Excavación a mano sin retiro de sobrantes	M³	15,33	12.106,00	185.585,00
2	Suministro e instalación de tubería de 3"H.D. bridada para aguas residuales	ML	14,50	49.271,00	714.430,00
3	Suministro e instalación de tubería de 4"H.D. bridada para aguas residuales	ML	7,40	56.471,00	417.885,00
4	Relleno mecánico con material seleccionado de la misma excavación	M³	15,20	12.827,00	194.970,00
<b>SUBTOTAL LECHOS DE SECADO DE LODOS</b>					<b>350.418.918,00</b>
<b>1.8</b>	<b>LABORATORIO</b>				
<b>1,8,1</b>	<b>Equipos de Laboratorio</b>				
1	Suministro e instalación pH-Metro	UND	1,00	9.000.000,00	9.000.000,00
2	Suministro e instalación conductímetro	UND	1,00	10.000.000,00	10.000.000,00
3	Suministro e instalación medidor de Oxígeno	UND	1,00	12.000.000,00	12.000.000,00
4	Suministro e instalación incubadora para DBO	UND	1,00	20.000.000,00	20.000.000,00
5	Suministro e instalación destilador	UND	1,00	9.000.000,00	9.000.000,00
6	Suministro e instalación desionizador	UND	1,00	15.000.000,00	15.000.000,00
7	Suministro e instalación termómetro digital	UND	1,00	300.000,00	300.000,00
9	Suministro e instalación aireadores	UND	2,00	200.000,00	400.000,00
10	Suministro e instalación termorreactor	UND	1,00	5.000.000,00	5.000.000,00
11	Suministro e instalación fotómetro	UND	1,00	14.000.000,00	14.000.000,00
12	Suministro e instalación muffa	UND	1,00	10.000.000,00	10.000.000,00

13	Suministro e instalación balanza Analítica	UND	1,00	25.000.000,00	25.000.000,00
14	Suministro e instalación horno de secado	UND	1,00	7.000.000,00	7.000.000,00
15	Suministro e instalación juego de pesas certificado	UND	1,00	5.000.000,00	5.000.000,00
16	Suministro e instalación sistema de Vacío	UND	1,00	25.000.000,00	25.000.000,00
21	Suministro e instalación multiparámetro	UND	1,00	12.000.000,00	12.000.000,00
22	Suministro e instalación flujómetro	UND	1,00	6.000.000,00	6.000.000,00
25	Suministro e instalación nevera	UND	1,00	1.000.000,00	1.000.000,00
<b>SUBTOTAL LABORATORIO</b>					<b>185.700.000,00</b>
<b>1,9</b>	<b>EDIFICIO DE OPERACIONES</b>				
<b>1,9,1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1	Localización y replanteo	M <sup>2</sup>	371,21	3.030,00	1.124.766,00
2	Descapote a mano (h=0,2m)	M <sup>2</sup>	371,21	2.750,00	1.020.828,00
3	Desmonte y Limpieza	M <sup>2</sup>	371,21	1.820,00	675.602,00
<b>1,9,2</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>				
<b>1,9,2,1</b>	<b>PRIMER NIVEL</b>				
	<b>Apartamento Celador</b>				
1	Suministro e instalación de bloque #4 para muro, incluye mortero de pega	M <sup>2</sup>	43,83	57.277,00	2.510.451,00
2	Suministro e instalación de bloque #4 para dintel, incluye mortero de pega y acero	UND	6,00	29.762,00	178.572,00
3	Suministro e instalación de chazos de madera	UND	24,00	2.767,00	66.408,00
<b>1,9,3</b>	<b>Taller de Mantenimiento</b>				
1	Suministro e instalación de bloque #4 para muro, incluye mortero de pega	M <sup>2</sup>	81,78	57.277,00	4.684.113,00
2	Suministro e instalación de bloque #4 para dintel, incluye mortero de pega y acero	UND	8,00	29.762,00	238.096,00
3	Suministro e instalación de chazos de madera	UND	18,00	2.767,00	49.806,00
<b>1,9,4</b>	<b>SEGUNDO NIVEL</b>				
1	Suministro e instalación de bloque #4 para muro, incluye mortero de pega	M <sup>2</sup>	197,09	57.277,00	11.288.724,00
2	Suministro e instalación de bloque #4 para dintel, incluye mortero de pega y acero	UND	22,00	29.762,00	654.764,00
3	Suministro e instalación de chazos de madera	UND	42,00	2.767,00	116.214,00
<b>1,9,5</b>	<b>CUBIERTA E IMPERMEABILIZACION</b>				
1	Construcción losa de cubierta en concreto reforzado (incluye formaletas, concreto de 3000 psi, acero de refuerzo de 60.000 psi e impermeabilización)	M <sup>2</sup>	211,92	115.738,00	24.527.197,00
<b>1,9,6</b>	<b>PAÑETES</b>				
1	Suministro y colocación de Pañete liso para muro	M <sup>2</sup>	547,79	12.568,00	6.884.625,00



2	Realización de Filos y dilataciones	ML	250,70	6.091,00	1.527.014,00
3	Realización de remate de pañetes	ML	12,00	14.026,00	168.312,00
4	Realización de pañete bajo placa	ML	211,92	14.026,00	2.972.390,00
<b>1,9,7</b>	<b>ENCHAPES Y ACABADOS</b>				
1	Suministro e instalación de enchape 20x30 cm para muros baños	M2	97,61	40.268,00	3.930.559,00
2	Realización de remate de enchapes	ML	10,00	22.492,00	224.920,00
3	Suministro e instalación de fregadero/lavadero apartamento celador	UND	1,00	256.862,00	256.862,00
4	Suministro e instalación de lavaplatos apartamento celador	UND	1,00	326.517,00	326.517,00
<b>1,9,10</b>	<b>ACABADOS PISOS</b>				
1	Realización de afinado e impermeabilizado de pisos	M2	188,69	16.845,00	3.178.483,00
2	Realización de apoyos para muebles	ML	4,65	27.824,00	129.382,00
3	Suministro e instalación de enchape de 33x33 cm tráfico 3-4 para pisos (incluye piso baño)	M2	188,69	44.888,00	8.469.917,00
5	Suministro e instalación de guardaescoba en cerámica	ML	152,07	14.725,00	2.239.231,00
6	Realización de afinado para escaleras	M2	10,00	17.011,00	170.110,00
<b>1,9,11</b>	<b>ACABADOS BAÑOS</b>				
1	Suministro e instalación de baño completo incluye sanitario, lavamanos con pedestal y accesorios	UND	6,00	382.331,00	2.293.986,00
<b>1,9,12</b>	<b>CARPINTERIA</b>			0,00	
1	Suministro e instalación de ventanería en aluminio corrediza cal.20	M2	56,40	243.713,00	13.745.413,00
2	Suministro e instalación de mueble y casillero para apartamento celador	UND	1,00	323.418,00	323.418,00
3	Suministro e instalación de puerta batiente en lamina metálica cal.18 de dos cuerpos, aprcianada con celosia metálica, según especificación	M2	7,00	139.084,00	973.588,00
4	Suministro e instalación de puerta puerta batiente en madera cedro entamborada, incluye cerradura	UND	11,00	806.647,00	8.873.117,00
5	Suministro e instalación de puerta corrediza en madera cedro entamborada lisa tapariel en acero	UND	1,00	846.647,00	846.647,00
<b>1,9,13</b>	<b>PINTURA</b>				
1	Suministro e instalación de estuco para muros	M2	547,79	5.784,00	3.168.417,00
2	Suministro e instalación estuco para techos	M2	211,92	6.429,00	1.362.434,00
3	Suministro e instalación de vinilo para muros	M2	547,79	6.127,00	3.356.309,00
4	Suministro e instalación de vinilo para techos	M2	211,92	6.825,00	1.446.354,00
5	Realización de filos y dilataciones de vinilo para muros y techos	ML	250,70	4.311,00	1.080.768,00
6	Realización de remates de pintura	UND	14,00	1.648,00	23.072,00
<b>1,9,14</b>	<b>OBRAS EXTERIORES</b>				
1	Construcción sardinel en concreto de 3000 PSI de 0,15x0,40m, incluye acero	ML	32,28	32.563,00	1.051.134,00
2	Construcción de andén en concreto de 3000 PSI e=0,10 m	M2	145,40	58.893,00	8.563.042,00
3	Construcción escalera de acceso en concreto 3000 PSI	M2	65,00	115.738,00	7.522.970,00
4	Realización de prensado de fachado e=0.15 m.	M2	90,50	34.411,00	3.114.196,00
5	Suministro e instalación de adoquín exterior	M2	87,53	37.580,00	3.289.377,00
6	Adecuación de jardines y zonas verdes	M2	38,58	3.946,00	152.237,00
7	Suministro colocación de tierra negra	M3	19,29	30.196,00	582.481,00
8	Suministro e instalación de farol exterior	UND	2,00	166.822,00	333.644,00
9	Suministro e instalación de empradización	M2	20,22	5.401,00	109.208,00

10	Suministro e instalación de mediacaña en gravilla	ML	16,00	9.540,00	152.640,00
11	Suministro e instalación de concreto abuzardado	M2	46,50	47.012,00	2.186.058,00
12	Suministro e instalación de muro superboard	M2	90,00	77.708,00	6.993.720,00
<b>1,9,15</b>	<b>ESTRUCTURA</b>				
1	Suministro y colocación de concreto de 3500 PSI para placa macisa del 2do Piso e=0.20 m. (incluye formaleta)	M2	150,92	103.492,00	15.619.013,00
2	Suministro e instalación de testero placa e=0.30 m.	ML	54,00	6.500,00	351.000,00
3	Suministro y colocación de concreto para columnas de 3500 PSI (incluye formaleta)	M3	26,53	594.381,00	15.768.928,00
4	Acero de Refuerzo f' y = 420 Mpa	KG	15.426,60	3.453,00	53.268.050,00
5	Suministro y colocación de concreto para vigas de 3500 PSI (incluye formaleta)	M3	46,54	594.381,00	27.662.492,00
6	Suministro y colocación de concreto de 3500 PSI para escalera (incluye formaleta)	M3	8,63	594.381,00	5.129.508,00
7	Construcción rampa de acceso en concreto 3000 PSI, e=0.18 m.	M2	22,79	90.253,00	2.056.866,00
<b>1,9,16</b>	<b>CIMENTACION</b>				
1	Excavación a mano con retiro de sobrantes	M³	24,33	22.106,00	537.839,00
1	Construcción solado en concreto f' c = 2500 PSI	M3	3,48	378.069,00	1.315.680,00
2	Suministro y colocación de concreto para zapatas de 3500 PSI (incluye formaleta)	M3	33,40	594.381,00	19.852.325,00
3	Acero de Refuerzo f' y = 420 Mpa para zapatas	KG	3.922,50	3.453,00	13.544.393,00
4	Construcción solado en concreto f' c = 2500 PSI para vigas de cimentación	M3	1,92	378.069,00	725.892,00
5	Suministro y colocación de concreto para vigas de cimentación de 3500 PSI (incluye formaleta)	M3	19,22	594.381,00	11.424.003,00
<b>1,9,17</b>	<b>MURO DE CONTENCIÓN</b>				
1	Excavación a mano con retiro de sobrantes	M³	6,14	22.106,00	135.731,00
1	Construcción solado en concreto f' c = 2500 PSI	M3	0,68	378.069,00	257.087,00
2	Suministro y colocación de concreto para muro de 3500 PSI (incluye formaleta)	M3	22,48	594.381,00	13.361.685,00
3	Acero de Refuerzo f' y = 420 Mpa para muro	KG	2.421,45	3.453,00	8.361.267,00
<b>SUBTOTAL EDIFICIO DE OPERACIONES</b>					<b>338.529.852,00</b>
<b>1.10</b>	<b>POZO DE BOMBEO AGUA TRATADA Y ACCESORIOS</b>				
<b>1,10,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo	M²	11,22	3.030,00	33.997,00
2	Desmante y Limpieza	M²	11,22	1.820,00	20.420,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	11,22	2.750,00	30.855,00
<b>1,10,2</b>	<b>Pozo de Bombeo, equipo y accesorios</b>				
1	Excavación a mano con retiro de sobrantes	M³	52,51	22.106,00	1.160.786,00
2	Construcción solado en concreto f' c = 2500 PSI	M³	0,56	378.069,00	211.719,00

3	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para muros (incluye formaleta)	M³	7,99	616.818,00	4.928.376,00
4	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para losas de piso (incluye formaleta)	M³	1,68	518.076,00	870.368,00
5	Acero de Refuerzo f'y = 420 Mpa	KG	1.337,30	3.453,00	4.617.697,00
6	Suministro e instalación de cinta PVC V-15 o similar	ML	38,00	24.989,00	949.582,00
7	Suministro e instalación de niple bridado H.D D = 2" L =60cm para aguas residuales	UND	1,00	118.677,00	118.677,00
8	Suministro e instalación de niple bridado H.D D = 2" L =90cm para aguas residuales	UND	1,00	154.715,00	154.715,00
9	Suministro e instalación de niple bridado H.D D = 2" L =52 cm para aguas residuales	UND	1,00	113.431,00	113.431,00
10	Suministro e instalación de niple bridado H.D D = 2" L =108 cm para aguas residuales	UND	1,00	178.485,00	178.485,00
11	Suministro e instalación de pasamuro bridado H.D D = 2" L = 20cm para aguas residuales	UND	3,00	73.858,00	221.574,00
12	Suministro e instalación de niple bridado H.D D = 2" L = 43cm para aguas residuales	UND	2,00	96.398,00	192.796,00
13	Suministro e instalación de pasamuro bridado H.D D = 2" L = 32 cm para aguas residuales	UND	2,00	109.858,00	219.716,00
14	Suministro e instalación de YEE bridada H.D D = 2" para aguas residuales	UND	1,00	246.506,00	246.506,00
15	Suministro e instalación de codo bridado 2"x45° H.D. para aguas residuales	UND	3,00	103.387,00	310.161,00
16	Suministro e instalación de codo bridado 2"x90° H.D. para aguas residuales	UND	2,00	93.387,00	186.774,00
17	Suministro e instalación de válvula de cheque D = 2" H.D. bridada para aguas residuales	UND	2,00	483.328,00	966.656,00
18	Suministro e instalación de válvula de flotador D = 4" H.D. bridada para aguas residuales	UND	1,00	3.022.581,00	3.022.581,00
19	Suministro e instalación de reducción concentrada a 3"x2" H.D. bridada para aguas residuales	UND	2,00	131.324,00	262.648,00
20	Suministro e instalación bombas sumergibles Tipo ABS Modelo PIR PE1 60Hz rpm 60 Hz 230 VAC para recirculación de agua tratada a tanque almacenamiento. Q 3.0 Lps HDT = 31 mts P = 6 Hp 3510 rpm (Tanque elevado -Plano 59)	UND	2,00	3.634.167,00	7.268.334,00
<b>SUBTOTAL POZO DE BOMBEO AGUA TRATADA Y ACCESORIOS</b>					<b>26.286.854,00</b>
<b>1.11</b>	<b>TUBERIA DE RIEGO Y ASEO</b>				
<b>1,11,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo de tuberías	ML	391,76	1.424,00	557.866,00
2	Desmonte y Limpieza	M²	235,06	1.820,00	427.809,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	235,06	2.750,00	646.415,00

<b>1,11,2</b>	<b>Tuberías</b>				
1	Excavación a mano sin retiro de sobrantes	M³	302,15	12.106,00	3.657.828,00
2	Suministro e instalación de tubería ø 2" PVC presión RDE 32,5	ML	57,03	8.495,00	484.470,00
3	Suministro e instalación de tubería ø 3" PVC presión RDE 32,5	ML	334,73	13.765,00	4.607.558,00
4	Relleno con material seleccionado de la misma excavación	M³	300,50	12.827,00	3.854.514,00
<b>1,11,3</b>	<b>Accesorios</b>				
1	Suministro e instalación de codo de 3"x90 H.D. E.L. para PVC	UND	1,00	150.200,00	150.200,00
2	Suministro e instalación de TEE de 3"x3" H.D. E.L. para PVC	UND	7,00	160.860,00	1.126.020,00
3	Suministro e instalación de tapón 3" H.D. para PVC	UND	7,00	99.515,00	696.605,00
4	Suministro e instalación de TEE de 3"x2" H.D. E.L. para PVC	UND	8,00	118.860,00	950.880,00
5	Suministro instalación de union rápida de 2" PVC	UND	7,00	19.087,00	133.609,00
6	Suministro instalación de union rápida de 3" PVC	UND	7,00	27.679,00	193.753,00
	<b>SUBTOTAL TUBERIA DE RIEGO Y ASEO</b>				<b>17.487.527,00</b>
<b>1.12</b>	<b>TANQUE DE ALMACENAMIENTO</b>				
<b>1,12,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo de tuberías	ML	31,92	1.424,00	45.454,00
2	Desmante y Limpieza	M²	31,92	1.820,00	58.094,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	31,92	2.750,00	87.780,00
<b>1,12,2</b>	<b>Tanque de Almacenamiento</b>				
1	Excavación a máquina con retiro de sobrantes	M³	3,26	18.661,00	60.835,00
2	Excavación a maquina sin retiro de sobrantes	M³	16,98	8.135,00	138.132,00
3	Construcción solado en concreto f'c = 2500 PSI	M³	0,92	378.069,00	347.823,00
4	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para muros (incluye formaleta)	M³	11,20	616.818,00	6.908.362,00
5	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para columnas (incluye formaleta)	M³	5,27	616.818,00	3.250.631,00
6	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para vigas (incluye formaleta)	M³	3,23	616.818,00	1.992.322,00
7	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para losa y tapa (incluye formaleta)	M³	6,40	616.818,00	3.947.635,00
8	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para cimentación (incluye formaleta)	M³	6,07	616.818,00	3.744.085,00
9	Acero de Refuerzo f' y= 420 Mpa	KG	5.522,50	3.453,00	19.069.193,00
10	Relleno macánico con material seleccionado de la misma excavación	M³	14,17	12.827,00	181.759,00
11	Suministro e instalación de cinta PVC V-15 o similar	ML	130,00	24.989,00	3.248.570,00
<b>1,12,3</b>	<b>Tuberías para llenado de tanque y bajante para tubería de riego y aseo</b>				

1	Excavación a mano sin retiro de sobrantes	M³	64,70	12.106,00	783.258,00
2	Suministro e instalación de tubería ø 2" H.D. bridada para aguas residuales para llenado de tanque, incluye montante	ML	103,40	39.071,00	4.039.941,00
3	Suministro e instalación de codo de 2"x90° H.D. bridado para aguas residuales para llenado de tanque	UND	3,00	93.387,00	280.161,00
4	Suministro e instalación de niple de 2" H.D. bridado L=0.3 m para aguas residuales	UND	1,00	83.658,00	83.658,00
5	Suministro e instalación de pasamuro de 2" H.D. bridado L=0.2 m para aguas residuales	UND	1,00	73.858,00	73.858,00
6	Suministro e instalación de codo de 2"x45° H.D. bridado para aguas residuales para llenado de tanque	UND	2,00	103.387,00	206.774,00
7	Suministro e instalación de tubería de 3" PVC RDE 26 para bajante	ML	14,50	13.765,00	199.593,00
8	Suministro e instalación de codo de 3"x90° H.D. para bajante	UND	2,00	160.524,00	321.048,00
9	Relleno con material seleccionado de la misma excavación	M³	64,70	12.827,00	829.907,00
	<b>SUBTOTAL TANQUE DE ALMACENAMIENTO</b>				<b>49.898.873,00</b>
<b>1.13</b>	<b>TUBERIA DE LODOS</b>				
<b>1,13,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo de tuberías	ML	186,81	1.424,00	266.017,00
2	Desmante y Limpieza	M²	109,64	1.820,00	199.545,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	109,64	2.750,00	301.510,00
<b>1,13,2</b>	<b>Tuberías y accesorios para tubería de lodos</b>				
1	Excavación a mano sin retiro de sobrantes	M³	142,53	12.106,00	1.725.468,00
2	Suministro e instalación de tubería ø 2" H.D. bridada para aguas residuales	ML	24,45	39.071,00	955.286,00
3	Suministro e instalación de tubería ø 4" H.D. bridada para aguas residuales	ML	22,66	56.471,00	1.279.633,00
4	Suministro e instalación de tubería ø 6" H.D. bridada para aguas residuales	ML	139,70	100.551,00	14.046.975,00
5	Relleno macánico con material seleccionado de la misma excavación	M³	139,75	12.827,00	1.792.573,00
6	Suministro e instalación de TEE de 6"x6" H.D. bridada para aguas residuales	UND	4,00	635.291,00	2.541.164,00
7	Suministro e instalación de reducción de 6"x4" H.D. bridada para aguas residuales	UND	1,00	300.645,00	300.645,00
8	Suministro e instalación de codo de 6"x90 H.D. bridada para aguas residuales	UND	3,00	466.291,00	1.398.873,00
9	Suministro e instalación de codo de 4"x90 H.D. bridada para aguas residuales	UND	1,00	285.860,00	285.860,00

10	Suministro e instalación de TEE de 4"x2" H.D. bridada para aguas residuales	UND	1,00	313.860,00	313.860,00
11	Suministro e instalación de reducción de 6"x2" H.D. bridada para aguas residuales	UND	2,00	215.645,00	431.290,00
12	Suministro e instalación de cruz de 4"x4" H.D. bridada para aguas residuales	UND	1,00	433.291,00	433.291,00
13	Suministro e instalación de reducción de 4"x2" H.D. bridada para aguas residuales	UND	2,00	208.860,00	417.720,00
14	Suministro e instalación de codo de 2"x90 H.D. bridada para aguas residuales	UND	1,00	93.387,00	93.387,00
15	Suministro e instalación de brida ciega de 6" H.D. bridada para aguas residuales	UND	2,00	185.324,00	370.648,00
	<b>SUBTOTAL TUBERIA DE LODOS</b>				<b>27.153.745,00</b>
<b>1.14</b>	<b>TUBERIA DE LIXIVIADOS</b>				
<b>1,14,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo de tuberías	ML	93,80	1.424,00	133.571,00
2	Desmonte y Limpieza	M²	46,90	1.820,00	85.358,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	46,90	2.750,00	128.975,00
<b>1,14,2</b>	<b>Tuberías y accesorios</b>				
1	Excavación a mano sin retiro de sobrantes	M³	60,97	12.106,00	738.103,00
2	Suministro e instalación de tubería ø 2" H.D. bridada para aguas residuales	ML	93,80	39.071,00	3.664.860,00
3	Suministro e instalación de codo de 2"x90 H.D. bridada para aguas residuales	UND	4,00	93.387,00	373.548,00
4	Suministro e instalación de pasamuro de 2" H.D. bridado L=0.2 m para aguas residuales	UND	1,00	73.858,00	73.858,00
5	Relleno macánico con material seleccionado de la misma excavación	M³	60,97	12.827,00	782.062,00
	<b>SUBTOTAL TUBERIA DE LIXIVIADOS</b>				<b>5.980.335,00</b>
<b>1.15</b>	<b>TUBERIA DE ARENAS</b>				
<b>1,15,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo de tuberías	ML	76,25	1.424,00	108.580,00
2	Desmonte y Limpieza	M²	45,75	1.820,00	83.265,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	45,75	2.750,00	125.813,00
<b>1,15,2</b>	<b>Tuberías y accesorios</b>				
1	Excavación a mano sin retiro de sobrantes	M³	59,47	12.106,00	719.944,00

2	Suministro e instalación de tubería ø 6" H.D. bridada para aguas residuales	ML	68,95	100.551,00	6.932.991,00
3	Suministro e instalación de tubería ø 4" H.D. bridada para aguas residuales	ML	7,30	56.471,00	412.238,00
4	Suministro e instalación de codo de 6"x90 H.D. bridada para aguas residuales	UND	2,00	466.291,00	932.582,00
5	Relleno macánico con material seleccionado de la misma excavación	M³	58,15	12.827,00	745.890,00
	<b>SUBTOTAL TUBERIA DE ARENAS</b>				<b>10.061.303,00</b>
<b>1.16</b>	<b>TANQUE LAVADO DE ARENA</b>				
<b>1,16,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo	M²	37,63	3.030,00	114.019,00
2	Desmote y Limpieza	M²	37,63	1.820,00	68.487,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	37,63	2.750,00	103.483,00
<b>1,16,2</b>	<b>Tanque Lavado Arena</b>				
1	Excavación a máquina con retiro de sobrantes	M³	117,36	18.661,00	2.190.055,00
2	Excavación a maquina sin retiro de sobrantes	M³	44,45	8.135,00	361.601,00
2	Construcción solado en concreto f'c = 2500 PSI	M³	1,88	378.069,00	710.770,00
3	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI (incluye formaleta)	M³	4,95	616.818,00	3.053.249,00
4	Suministro y colocación de concreto f'c = 4000 PSI para losas de piso (incluye formaleta)	M³	8,66	518.076,00	4.486.538,00
5	Acero de Refuerzo f'y = 420 Mpa	KG	3.200,60	3.453,00	11.051.672,00
6	Suministro y colocación de grava fina 1.55<Cu<1.7, Te=0.55, D90=1.11 y Ce=0.82	M³	1,51	100.435,00	151.657,00
7	Suministro e instalacion de tuberia perforada ø 2" PVC	ML	69,00	16.413,00	1.132.497,00
8	Suministro e instalación de cinta PVC V-15 o similar	ML	65,00	24.989,00	1.624.285,00
9	Relleno mecánico con material seleccionado de la misma excavación	M³	44,45	12.827,00	570.160,00
	<b>SUBTOTAL TANQUE LAVADO DE ARENA</b>				<b>25.618.473,00</b>
<b>1,17</b>	<b>TANQUE SECADO DE ARENA</b>				
<b>1,17,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo	M²	18,49	3.030,00	56.025,00
2	Desmote y Limpieza	M²	18,49	1.820,00	33.652,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	18,49	2.750,00	50.848,00
<b>1,17,2</b>	<b>Tanque Secado Arena</b>				
1	Excavación a máquina con retiro de sobrantes	M³	86,90	18.661,00	1.621.641,00
2	Excavación a maquina sin retiro de sobrantes	M³	9,25	8.135,00	75.249,00
3	Construcción solado en concreto f'c = 2500 PSI	M³	0,92	378.069,00	347.823,00

4	Suministro y colocación de concreto $f'c = 4000$ PSI para muros (incluye formaleta)	M <sup>3</sup>	3,02	616.818,00	1.862.790,00
5	Suministro y colocación de concreto $f'c = 4000$ PSI para losas de piso (incluye formaleta)	M <sup>3</sup>	3,81	518.076,00	1.973.870,00
6	Acero de refuerzo $f_y = 420$ Mpa	KG	1.359,30	3.453,00	4.693.663,00
7	Suministro y colocación de grava fina $1.55 < C_u < 1.7$ , $T_e = 0.55$ , $D_{90} = 1.11$ y $C_e = 0.82$	M <sup>3</sup>	4,32	100.435,00	433.879,00
8	Suministro e instalación ladrillo junta perdida	M <sup>2</sup>	16,00	24.524,00	392.384,00
9	Suministro y colocación de gravilla de río de 1 1/2" - 1/2"	M <sup>3</sup>	0,08	93.085,00	7.447,00
10	Suministro e instalación de tubería perforada $\varnothing$ 2" PVC	ML	4,20	16.413,00	68.935,00
11	Suministro e instalación de cinta PVC V-15 o similar	ML	37,00	24.989,00	924.593,00
12	Relleno macánico con material seleccionado de la misma excavación	M <sup>3</sup>	3,02	12.827,00	38.738,00
	<b>SUBTOTAL TANQUE SECADO DE ARENA</b>				<b>12.581.537,00</b>
<b>1.18</b>	<b>TUBERIA AGUA TRATADA</b>				
<b>1,18,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo de tuberías	ML	133,40	1.424,00	189.962,00
2	Desmonte y Limpieza	M <sup>2</sup>	112,79	1.820,00	205.278,00
3	Descapote a mano ( $h=0,2m$ )	M <sup>2</sup>	112,79	2.750,00	310.173,00
<b>1,18,2</b>	<b>Tuberías</b>				
2	Excavación a mano sin retiro de sobrantes	M <sup>3</sup>	198,40	12.106,00	2.401.830,00
3	Suministro e instalación tubería $\varnothing$ 14" PVC alcantarillado	ML	26,50	91.151,00	2.415.502,00
4	Suministro e instalación tubería $\varnothing$ 18" PVC alcantarillado	ML	148,23	165.798,00	24.576.238,00
5	Suministro e instalación tubería $\varnothing$ 4" H.D. bridada para aguas residuales	ML	15,40	56.471,00	869.653,00
6	Relleno macánico con material seleccionado de la misma excavación	M <sup>3</sup>	180,63	12.827,00	2.316.941,00
<b>1,18,3</b>	<b>Pozos de Inspección tubería agua tratada</b>				
1	Excavación a máquina con retiro de sobrantes	M <sup>3</sup>	39,90	18.661,00	744.574,00
2	Construcción cámara de inspección en concreto de 3000 PSI $D=1.3m$	ML	15,68	469.969,00	7.369.114,00
3	Construcción brocal en concreto reforzado de 3500 PSI $D=1.6m$ , incluye tapa en concreto	UN	4,00	415.670,00	1.662.680,00
<b>1,18,4</b>	<b>Estructura de salida sumergida</b>				
1	Suministro y colocación de concreto $f'c = 3000$ PSI para construcción caja de salida sumergida (incluye formaleta)	M <sup>3</sup>	1,41	506.686,00	714.427,00
2	Suministro e instalación rejilla en ángulos L 1"x1" de 0.70x210m	UND	1,00	653.227,00	653.227,00
3	Acero de refuerzo $f_y = 420$ Mpa	KG	256,60	3.453,00	886.040,00
	<b>SUBTOTAL TUBERIA AGUA TRATADA</b>				<b>45.315.639,00</b>
<b>1.19</b>	<b>SUBDRENAJE</b>				



<b>1,19,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo de tuberías	ML	280,17	1.424,00	398.962,00
2	Desmonte y Limpieza	M²	224,14	1.820,00	407.935,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	224,14	2.750,00	616.385,00
<b>1,19,2</b>	<b>Tuberías, accesorios y filtros para subdrenaje</b>				
1	Excavación a mano con retiro de sobrantes	M³	201,72	22.106,00	4.459.222,00
2	Suministro e instalación de geotextil no tejido NT 1600 para el filtro francés	M²	288,57	2.947,00	850.416,00
3	Suministro e instalación tubería ø 3" drenaje PVC	ML	173,60	25.386,00	4.407.010,00
4	Suministro e instalación tubería ø 4" drenaje PVC	ML	60,80	39.405,00	2.395.824,00
6	Suministro instalación de union de 3" pvc	UND	10,00	27.679,00	276.790,00
7	Suministro instalación de union de 4" pvc	UND	10,00	32.087,00	320.870,00
8	Suministro y colocación de grava de 2" para filtro francés	M3	200,56	116.645,00	23.394.321,00
9	Suministro y colocación de grava de 1" para filtro francés	M3	0,67	105.645,00	70.782,00
<b>1,19,3</b>	<b>Accesorios H.D. para tubería de drenaje</b>				
1	Suministro e instalación de TEE H.D. de 3"x3" E.L. para PVC	UND	3,00	160.860,00	482.580,00
2	Suministro e instalación de reducción H.D. 4" a 3" E.L. para PVC	UND	3,00	128.860,00	386.580,00
3	suministro e instalación de codo H.D. de 3"x90 E.L. para PVC	UND	3,00	150.200,00	450.600,00
<b>1,19,4</b>	<b>Estructura de salida sumergida</b>				
1	Suministro y colocación de concreto f'c = 3000 PSI para construcción caja de salida sumergida (incluye formaleta)	M³	1,41	506.686,00	714.427,00
2	Suministro e instalación rejilla en ángulos L 1"x1" de 0.70x210m	UND	1,00	653.227,00	653.227,00
3	Acero de refuerzo fy= 420 Mpa	KG	256,60	3.453,00	886.040,00
<b>SUBTOTAL SUBDRENAJE</b>					<b>41.171.971,00</b>
<b>1.20</b>	<b>TUBERIA DE PASO DIRECTO Y ALIVIO DE AGUAS LLUVIAS</b>				
<b>1,20,1</b>	<b>Preliminares</b>				
1	Localización y replanteo de tuberías	ML	163,08	1.424,00	232.226,00
2	Desmonte y Limpieza	M²	179,39	1.820,00	326.490,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	179,39	2.750,00	493.323,00
<b>1,20,2</b>	<b>Tuberías y estructura de salida sumergida</b>				
2	Excavación a mano sin retiro de sobrantes	M³	430,53	12.106,00	5.211.996,00
3	Suministro e instalación tubería ø 24" PVC corrugada alcantarillado	ML	163,08	277.968,00	45.331.021,00
4	Relleno con material seleccionado de la misma excavación	M³	382,93	12.827,00	4.911.843,00
5	Suministro y colocación de concreto f'c = 3000 PSI para construcción caja de salida sumergida (incluye formaleta)	M³	1,41	506.686,00	714.427,00
6	Suministro e instalación rejilla en ángulos L 1"x1" de 0.70x210m	UND	1,00	653.227,00	653.227,00

7	Acero de refuerzo fy= 420 Mpa	KG	256,60	3.453,00	886.040,00
<b>1,20,3</b>	<b>Pozos de Inspección paso directo y alivio de aguas</b>				
1	Excavación a máquina con retiro de sobrantes	ML	18,26	18.661,00	340.750,00
2	Construcción cámara de inspección en concreto de 3000 PSI D=1.3m	UN	10,58	469.969,00	4.972.272,00
3	Construcción brocal en concreto reforzado de 3500 PSI D=1.6m, incluye tapa en concreto	UN	4,00	415.670,00	1.662.680,00
<b>SUBTOTAL TUBERIA DE PASO DIRECTO Y ALIVIO DE AGUAS LLUVIAS</b>					<b>65.736.295,00</b>
<b>1.21</b>	<b>SISTEMA ELECTRICO</b>				
<b>1,21,1</b>	<b>Sistema de 34.5 KV</b>				
	<b>Subestación 1200 KVA, 13.2 KV/480-266 V-, exterior con cerramiento en malla eslabonada, de acuerdo a los planos, diagrama unifilar y a la norma de CEDELCA.</b>				
1,21,1,1	Construcción línea 13.200kv, acometida eléctrica para la Ptar				
1	Suministro e instalación poste de concreto de 12 mts 1050 kls	UN	4,00	969.200,00	3.876.800,00
2	Suministro e instalación poste de concreto de 12 mts. X 510 kls	UN	3,00	821.846,00	2.465.538,00
3	Suministro e instalación cruceta metálica de 64x64x5mm. X 2.4 mts autosoportada	UN	4,00	235.360,00	941.440,00
4	Suministro e instalación cruceta metálica de 2.40 mts.	UN	2,00	162.800,00	325.600,00
5	Suministro e instalación alambre galvanizado de entice	kg	3,00	7.690,00	23.070,00
6	Suministro y colocación de aisladores	UN	1,00	85.200,00	85.200,00
7	Suministro e instalación grapa de suspensión tipo recto 13.2 Kv	UN	7,00	2.290,00	16.030,00
8	Suministro e instalación grapa prensa 3 pernos acero forj. Cable 1/4-3/8	UN	12,00	12.240,00	146.880,00
9	Suministro y colocación de conectores	UN	1,00	41.330,00	41.330,00
10	Suministro e instalación guardacabo en acero galvanizado para cable de 1/2"	UN	4,00	2.290,00	9.160,00
11	Suministro e instalación esparrago roscado 4 tuercas 5/8 x 10"	UN	13,00	6.795,00	88.335,00
12	Suministro e instalación tuerca de ojo de 5/8"	UN	4,00	5.788,00	23.152,00
13	Suministro e instalación varilla de anclaje 1.8 mts x 5/8"	UN	4,00	34.980,00	139.920,00
14	Suministro e instalación cable de acero extrarresistente de 3/8"	ML	60,00	5.525,00	331.500,00
15	Suministro e instalación varilla de cu-cu de 2,40 mts x 5/8"	UN	4,00	200.120,00	800.480,00
16	Suministro e instalación cable ACSR No. 1/0 AWG	ML	1.320,00	4.695,00	6.197.400,00
17	Aplicación soldadura exotérmica	UN	4,00	19.190,00	76.760,00
18	Suministro e instalación collarín sencillo de 5 a 7"	UN	4,00	108.800,00	435.200,00
19	Suministro e instalación pararrayos para 13.2	UN	8,00	5.402,00	43.216,00
20	Suministro e instalación bayonetas para apantallamiento	UN	4,00	62.560,00	250.240,00
21	Suministro e instalación cable ACSR de 1/4"	ML	440,00	4.445,00	1.955.800,00
22	Suministro e instalación arandela cuadrada plana 4*4	UN	6,00	142.720,00	856.320,00
23	Suministro e instalación cortacircuito monopoles de 15Kv	UN	3,00	223.000,00	669.000,00

<b>1,21,1,1</b>	<b>Cerramiento en malla eslabonada</b>				
1	Excavación a máquina con retiro de sobrantes	M³	37,40	18.661,00	697.921,00
2	Relleno con recebo	M³	55,30	39.531,00	2.186.064,00
3	Placa de piso en concreto de 3000 psi, e=0,12m, incluye malla electrosoldada de refracción 4mm	M2	298,40	65.926,00	19.672.318,00
5	Cimentación tipo viga de amarre, concreto 3000 psi. 0.25x0.25, Incluye acero (4No.5, E-3/8" C/0,20m)	ML	46,00	76.318,00	3.510.628,00
6	Zapata 0.70x0.70x0.25m en concreto de f <sub>c</sub> =21MPa, incluye refuerzo 6#4 L=0.55m	Und	9,00	153.932,00	1.385.388,00
7	Construcción cerramiento en malla eslabonada y tubo HG f=2" Cal. 16, altura: 2.20 m, malla eslabonada Cal. 10.5 de 60mm (Pintados con anticorrosivo), incluye platina, soldadura y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento	M2	92,00	32.532,00	2.992.944,00
8	Suministro e instalación portón de 5m x 2m con estructura metálica tubular según diseño, incluye cadena y candado	UND	1,00	1.361.936,00	1.361.936,00
9	Construcción trampa de arena de 0,6 cm	M3	60,00	83.387,00	5.003.220,00
10	Suministro y colocación capa de piedra blanca de 0.10 cm	M3	10,00	100.387,00	1.003.870,00
<b>1,21,1,2</b>	<b>Elementos subestacion</b>				
1	Suministro e instalación transformador de potencia (subestación) tipo PAD MOUNTED de 1.2 megavatios de capacidad, 13.200 volt, salidas 440 volt de salida, trifásico.	UND	1,00	130.120.000,00	130.120.000,00
2	Suministro e instalación restaurador de carga	UND	1,00	15.012.000,00	15.012.000,00
3	Suministro e instalación cuchilla fusible	UND	1,00	15.180.000,00	15.180.000,00
4	Suministro e instalación cuchilla desconectadora	UND	1,00	17.660.000,00	17.660.000,00
5	Suministro e instalación cuchilla de prueba	UND	1,00	10.980.000,00	10.980.000,00
6	Suministro e instalación apartarrayos	UND	1,00	18.000.000,00	18.000.000,00
7	Suministro e instalación tablero de control completo con sistemas de protección, arranque y cortacircuitos automáticos	UND	1,00	43.818.300,00	43.818.300,00
8	Suministro e instalación condensadores	UND	1,00	16.520.000,00	16.520.000,00
9	Suministro e instalación transformadoras de instrumentos (aparato de medición, contadores de registro)	UND	1,00	13.856.000,00	13.856.000,00
<b>1,21,2</b>	<b>Sistema de malla a tierra y conexiones de protección</b>				
1	Suministro e instalación varilla Copperweld de 5/8" * 2.44 mts. y conectores	UN	15,00	136.420,00	2.046.300,00
2	Suministro e instalación de electrodos de puesta a tierra UTS Conduground	UN	4,00	364.000,00	1.456.000,00
3	Suministro e instalación cable de cobre desnudo No. 2 / 0 AWG	ML	135,00	27.560,00	3.720.600,00
<b>1,21,3</b>	<b>Celda de Medida y Tablero General de Distribución</b>				

<b>1,21,3,1</b>	<b>Celda con aparatos para el registro de la medida del consumo de energía, de uso exclusivo de CEDELCA, incluido el tablero general de distribución de BT y sus conexiones, de acuerdo al diagrama unifilar, planos y especificaciones.</b>				
1	Suministro e instalación caja de polipropileno para resguardo de medidor	UN	1,00	1.800.000,00	1.800.000,00
2	Suministro e instalación medidor trifásico de baja tensión	UN	1,00	2.800.000,00	2.800.000,00
3	Suministro e instalación acometida baja tensión	ML	180,00	33.000,00	5.940.000,00
4	Suministro e instalación ductos para canalización de 3	UN	90,00	143.000,00	12.870.000,00
5	Construcción caja de inspección de 60x60 en concreto con tapa	UN	1,00	254.000,00	254.000,00
6	Suministro e instalación cableado de salida en calibre no 6	ML	360,00	21.500,00	7.740.000,00
7	Suministro e instalación gabinete con tapa y espacio para totalizador	UN	1,00	2.950.000,00	2.950.000,00
8	Suministro e instalación totalizador de 1.800 amperios	UN	1,00	3.650.000,00	3.650.000,00
9	Suministro e instalación cableado interno calibre n° 6	ML	280,00	21.500,00	6.020.000,00
10	Suministro e instalación breaker interruptores	UN	15,00	765.000,00	11.475.000,00
<b>1,21,4</b>	<b>Centro de Control de Motores CCM</b>	UN			
1	Suministro e instalación de centro de control de motores compacto y diseñado a pedido, según planos y diseño.	UN	1,00	280.000.000,00	280.000.000,00
<b>1,21,5</b>	<b>Celdas de Banco de Condensadores</b>				
<b>1,21,5,1</b>	<b>Celdas con módulo fijo y unidades de capacitores ajustables para la corrección del factor de potencia, de acuerdo a las normas, planos y especificaciones.</b>				
1	Suministro e instalación barraje de 800 amperos	UN	1,00	6.800.000,00	6.800.000,00
2	Suministro e instalación controlador del factor de potencia	UN	1,00	8.650.000,00	8.650.000,00
3	Suministro e instalación lector de intensidad.	UN	1,00	55.500,00	55.500,00
4	Suministro e instalación lector de potencia	UN	1,00	55.500,00	55.500,00
5	Suministro e instalación condensadores trifásicos.	UN	6,00	1.756.000,00	10.536.000,00
6	Suministro e instalación contactores	UN	6,00	1.456.000,00	8.736.000,00
<b>1,21,6</b>	<b>Canalizaciones, Tableros de Auxiliares y Equipos del Sistema de BT 480 - 277/208 -120 V con Soporte de Emergencia</b>				
<b>1,21,6.1</b>	<b>Celda de distribución de baja tensión BT para servicios auxiliares, incluidos los conexiones, el transformador de 45 KVA 480-277/208-120 V, tipo seco, el tablero de distribución de alumbrado y tomas de la sala de control y subestación.</b>				
1	Suministro e instalación transformador de potencia de 45 kva tipo seco	UN	1,00	12.340.000,00	12.340.000,00
2	Suministro e instalación tablero general de baja tensión con tapa de seguridad, para 24 circuitos	UN	1,00	2.870.000,00	2.870.000,00
3	Suministro e instalación breakers de encendido y apagado	UN	18,00	99.600,00	1.792.800,00
4	Suministro e instalación poste de concreto de 10 metros x 510 kls	UN	1,00	1.091.600,00	1.091.600,00
5	Suministro e instalación varillas de cobre –cobre de 5/8 x 1,80 metros	UN	2,00	200.120,00	400.240,00
6	Suministro e instalación cable de cobre desnudo n° 2	ML	50,00	27.560,00	1.378.000,00
7	Construcción caja de inspección en concreto,	UN	1,00	386.000,00	386.000,00

8	Suministro e instalación cruceta en acero galvanizado de 2 metros,	UN	2,00	568.032,00	1.136.064,00
9	Suministro e instalación diagonal recta en acero galvanizado	UN	4,00	132.000,00	528.000,00
10	Suministro y colocación de favigel	Kg	25,00	124.000,00	3.100.000,00
11	Suministro e instalación cajas de inspección para BT	UN	58,00	467.800,00	27.132.400,00
12	Construcción cárcamo de 0.50 * 0.50 m para cables, con tapas de concreto reforzadas.	ML	380,00	93.640,00	35.583.200,00
13	Suministro e instalación celda fuente segura (UPS, baterías, tablero de distribución energía regulada ininterrumpible)	UN	1,00	9.306.000,00	9.306.000,00
14	Suministro e instalación planta electrodiésel en cabina insonora exterior, 50 KVA, 208/120 V., 60 Hz., automática instalada completa con sus equipos auxiliares	UN	1,00	63.756.000,00	63.756.000,00
<b>1,21,7</b>	<b>Acometidas Exteriores para Fuerza y Alumbrado de la Planta</b>				
1	Construcción acometida principal de BT, desde la subestación hasta el tablero general, tendida por carcamo, en 12 conductores de cobre No. 500 MCM - THW, completa con terminales e identificaciones	ML	18,00	2.949.640,00	53.093.520,00
2	Construcción acometidas para aireadores, incluida la tubería conduit galvanizada de 1" requerida, rígida y flexible plastificada, con accesorios para la conexión de los motores, de acuerdo a especificaciones y planos, en conductores 6 (monopolares) x No.10 AWG - THW -Reactores 9 y 10.	ML	120,00	79.120,00	9.494.400,00
3	Construcción acometidas para motobombas de las aguas tratadas y de los lixiviados, incluida la tubería conduit galvanizada de 1 1/2" requerida, rígida y plastificada, con accesorios para la conexión de los motores, de acuerdo a especificaciones y planos, en conductores 6 (monopolares) x No 10 AWG-THW.	ML	480,00	68.120,00	32.697.600,00
4	Construcción acometida para la alimentación del tablero de distribución, TEO, del edificio de operaciones, tubería conduit PVC 1 1/2", en conductores 4x 2 AWG - THW, de acuerdo a planos y especificaciones.	ML	35,00	231.600,00	8.106.000,00
<b>1,21,8</b>	<b>Redes Exteriores de Iluminación</b>				
1	Suministro e instalación poste de concreto reforzado de 14 mts. Para alumbrado	UN	2,00	1.837.200,00	3.674.400,00
2	Suministro e instalación poste de concreto reforzado de 10 mts. Para alumbrado	UN	20,00	1.091.600,00	21.832.000,00
3	Suministro e instalación proyectores de sodio de 400 vatios, 277 voltios, con herrajes, completos.	UN	5,00	1.395.600,00	6.978.000,00
4	Suministro e instalación luminarias horizontales cerradas, con brazo, de sodio 250 vatios, 277 voltios, completas.	UN	15,00	552.000,00	8.280.000,00
5	Suministro e instalación luminarias horizontales cerradas, con brazo, de sodio 250 vatios, 208 voltios, completas.	UN	9,00	505.600,00	4.550.400,00
6	Construcción acometidas para redes de iluminación, 3 conductores de CU THHN No. 2 +1 conductor de CU THHN No. 2, en ducto PVC de 1 1/2" con accesorios de fijación y conexión.	ML	412,67	54.000,00	22.284.180,00
<b>1,21,9</b>	<b>Instalaciones del Edificio de Operaciones</b>				
1	Suministro e instalación tablero TEO, de 36 circuitos, de alumbrado y tomas con totalizador, de acuerdo a planos y diagrama.	UN	1,00	2.875.600,00	2.875.600,00

2	Construcción circuito de alimentacion del tablero monofasico de la porteria, en 2 x 10 AWG - THW, 1"	ML	24,00	27.780,00	666.720,00
3	Suministro e instalaci3n tablero monofasico de 4 circuitos	UN	1,00	307.800,00	307.800,00
4	Construcci3n salida para alumbrado incandescente, con interruptores sencillos e incluida la roseta	UN	22,00	54.000,00	1.188.000,00
5	Construcci3n salidas de alumbrado para bala, incluidos los interruptores sencillos	UN	17,00	54.000,00	918.000,00
6	Construcci3n salidas de alumbrado para luminaria fluorescente, incluidos los interruptores sencillos	UN	19,00	54.000,00	1.026.000,00
7	Construcci3n salida de alumbrado, para luminaria tipo farol peatonal exterior, controlada por fotocelda,	UN	1,00	72.000,00	72.000,00
8	Construcci3n interruptores dobles, triples o conmutables	UN	13,00	24.000,00	312.000,00
9	Suministro e instalaci3n luminaria fluorescente 2 x 32 vatios, tubo T8. Instalada completa.	UN	15,00	156.000,00	2.340.000,00
10	Suministro e instalaci3n luminaria fluorescente 2 x 59 vatios, tubo T8. Instalada completa.	UN	4,00	222.000,00	888.000,00
11	Suministro e instalaci3n bala incrustada hasta de 50 vatios.	UN	17,00	90.000,00	1.530.000,00
12	Construcci3n farol exterior via peatonal, controlado por fotocelda, completo con poste de acuerdo a la aprobacion de la interventoria.	UN	1,00	456.000,00	456.000,00
13	Construcci3n tomacorriente monofasico doble de 15 A con polo a tierra, completo.	UN	40,00	65.000,00	2.600.000,00
14	Construcci3n tomacorriente bifasico de 15 A con polo a tierra, completo.	UN	2,00	65.000,00	130.000,00
15	Construcci3n tomacorrientes trifásicos m3nimo de 3 * 30 A, completos.	UN	1,00	102.000,00	102.000,00
<b>SUBTOTAL SISTEMA ELECTRICO</b>					<b>1.063.516.784,00</b>
<b>1.22</b>	<b>VIA INTERNA</b>				
<b>1,22,1</b>	<b>Cuneta perimetral para aguas lluvias</b>				
1	Localizaci3n y replanteo	ML	588,86	1.424,00	838.537,00
2	Excavaci3n a m3quina con retiro de sobrantes	M³	727,24	18.661,00	13.571.026,00
3	Suministro y colocaci3n de concreto f'c = 2500 psi para cunetas	M³	238,49	378.069,00	90.165.676,00
<b>1,22,2</b>	<b>Via</b>				
1	Localizaci3n y replanteo de v3as	M²	3.206,80	1.424,00	4.566.483,00
2	Excavaci3n a m3quina con retiro de sobrantes	M³	11.237,79	18.661,00	209.708.399,00
3	Relleno sub-base b-200	M³	634,11	78.545,00	49.806.170,00
4	Relleno base b-400	M³	528,43	80.852,00	42.724.622,00
<b>1,22,3</b>	<b>Andenes perimetrales</b>				
1	Localizaci3n y replanteo	M²	361,50	3.030,00	1.095.345,00
2	Desmonte y Limpieza	M²	361,50	1.820,00	657.930,00
3	Descapote a mano (h=0,2m)	M²	361,50	2.750,00	994.125,00
4	Excavaci3n a mano con retiro de sobrantes	M³	36,15	22.106,00	799.132,00

5	Suministro y colocación de concreto f'c = 2500 PSI para andenes perimetrales	M³	36,15	378.069,00	13.667.194,00
1.23	<b>PUESTA EN MARCHA</b>				
1,23,1	<b>Personal</b>				
1	Profesional, Auxiliar, Ayudante, Celador	MES	4,00	11.500.000,00	46.000.000,00
<b>SUBTOTAL VIA INTERNA</b>					<b>474.594.639,00</b>
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>					<b>5.803.480.280,00</b>
A.I.U					<b>1.741.070.640,00</b>
<b>IVA SOBRE LA UTILIDAD (16%)</b>					<b>46.427.842,00</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO FASE III</b>					<b>7.590.978.762,00</b>

## RESUMEN DEL PROYECTO

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>\$ 27.642.680.00</b>
<b>FASE II:</b> Ejecución de las actividades requeridas conforme el diagnóstico de ejecutabilidad del proyecto.	<b>\$ 164.384.730.00</b>
<b>FASE III:</b> Ejecución de Obra	<b>\$ 7.590.978.762.00</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO – PE (Fase I + Fase II + Fase III)</b>	<b>\$ 7.783.006.172.00</b>

De acuerdo con lo anterior, el Presupuesto Estimado – PE total para la ejecución del proyecto es de **SIETE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES MILLONES SEIS MIL CIENTO SETENTA Y DOS PESOS (\$7.783.006.172,00) 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.

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 de Consultoría	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario	10 Años	Director y/o Coordinador en proyectos de estudios y diseños de Plantas de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable.  ó  Director y/o Coordinador en proyectos de interventoría a los estudios y diseños de Plantas de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable.	2	En uno (1) de los proyectos aportados debe haber participado como Director y/o Coordinador a los Estudios y Diseños o Interventor a los Estudios y Diseños de una Planta de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable, con capacidad igual o superior a 30 l/s.	<b>La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I</b>
1	Especialista Hidráulico	Ingeniero Civil y/o Ingeniero sanitario con estudios de posgrado en el área hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria	8 Años	Especialista Hidráulico responsable de los estudios y diseños de proyectos de Plantas de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable.  ó  Especialista Hidráulico responsable de la Interventoría a los estudios y diseños de Plantas de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable	2	En uno de los proyectos aportados debe haber participado como Especialista Hidráulico en los estudios y diseños o Interventor a los Estudios y Diseños de una Planta de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable, con capacidad igual o superior a 30 l/s.	<b>La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I</b>
1		Ingeniero Civil con	8 Años	Responsable de los	2	N.A.	<b>La requerida</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	
	Especialista en Geotecnia	estudios de posgrado en Geotecnia		estudios de suelos en proyectos de infraestructura			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 de proyectos de infraestructura	2	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Especialista Electromecánico	Ingeniero Eléctrico y/o Mecánico y/o Electromecánico	8 años	Especialista electromecánico responsable de los estudios y diseños o de la Interventoría a los Estudios y Diseños de componentes electromecánicos de proyectos de Agua potable y/o Saneamiento Básico	2	Uno (1) de los proyectos aportados debe corresponder a los estudios y diseños o de la Interventoría a los Estudios y Diseños del componente electromecánico en Proyectos para la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable o de Agua Residual o de una Estación de Bombeo de Agua, con capacidad igual o superior a 30 l/s	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Profesional Costos y Presupuesto	Ingeniero civil 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	Profesional de Apoyo	Ingeniero Civil ó Arquitecto	3 Años	Profesional de Apoyo o Ingeniero de Diseño en proyectos de estudios y diseños de Agua Potable y/o Saneamiento Básico	1	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 y/o servicios públicos domiciliarios	3 Años	Analista de títulos de predios y/o, en estudios de títulos de predios y/o, viabilidad y obtención de servidumbres y/o, tramite de permisos y/o, gestor para la obtención títulos de propiedad y/o y permisos para ejecución de proyectos de infraestructura.	2	NA	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Profesional Social	Trabajador(a) Social, Psicólogo, Sociólogo, Antropólogo, Comunicador Social o profesional de áreas afines.	4 Años	Profesional Social en proyectos de Interventoría y/o estudios y diseños y/o construcción de proyectos de Obra Civil.	1	NA	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Topógrafo	Topógrafo	3 Años	Topógrafo en proyectos de construcción	1	N.A.	La requerida para el cum-

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 ampliación de sistemas de Acueducto y/o Alcantarillado.			plimiento 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 de Consultoría	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario	10 Años	Director y/o Coordinador en proyectos de estudios y diseños de Plantas de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable.  Ó  Director y/o Coordinador en proyectos de interventoría a los estudios y diseños de Plantas de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable.	2	En uno (1) de los proyectos aportados debe haber participado como Director y/o Coordinador a los Estudios y Diseños o Interventor a los Estudios y Diseños de una Planta de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable, con capacidad igual o superior a 30 l/s.	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	
1	Especialista Hidráulico	Ingeniero Civil y/o Ingeniero sanitario con estudios de posgrado en el área hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria	8 Años	Especialista Hidráulico responsable de los estudios y diseños de proyectos de Plantas de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable.  Ó  Especialista Hidráulico responsable de la Interventoría a los estudios y diseños de Plantas de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable	2	En uno de los proyectos aportados debe haber participado como Especialista Hidráulico en los estudios y diseños o Interventor a los Estudios y Diseños de una Planta de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable, con capacidad igual o superior a 30 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 posgrado en Estructuras	8 Años	Responsable de los Diseños Estructurales de proyectos de infraestructura	2	N.A.	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Especialista Electromecánico	Ingeniero Eléctrico y/o Mecánico y/o Electromecánico	8 años	Especialista electromecánico responsable de los estudios y diseños o de la Interventoría a los Estudios y Diseños de componentes electromecánicos de proyectos de Agua potable y/o Saneamiento Básico	2	Uno (1) de los proyectos aportados debe corresponder a los estudios y diseños o de la Interventoría a los Estudios y Diseños del componente electromecánico en Proyectos para la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable o de Agua Residual o de una Estación de Bombeo de Agua, con capacidad igual o superior a 30 l/s	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Profesional Costos y Presupuesto	Ingeniero civil 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	Profesional de Apoyo	Ingeniero Civil ó Arquitecto	3 Años	Profesional de Apoyo o Ingeniero de Diseño en proyectos de estudios y	1	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la

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 de Agua Potable y/o Saneamiento Básico			Fase I
1	Especialista Jurídico	Abogado con estudios de posgrado en derecho administrativo, derecho público, derecho comercial y/o servicios públicos domiciliarios	3 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 y permisos para 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 y/o Alcantarillado.	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 Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario	10 Años	Director de Obra en proyectos para la construcción de Plantas de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable.	2	Uno (1) de los proyectos aportados debe haber participado como Director de Obra en la construcción de Una Planta de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable, con capacidad igual o superior a 30 l/s.	50%
1	Residente de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario	8 Años	Residente de Obra en proyectos de construcción de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y/o de Agua Potable.	2	Uno (1) de los proyectos aportados debe haber participado como Residente de Obra en la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Residual, con capacidad igual o superior a 30 l/s	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	
1	Especialista Electromecánico	Ingeniero Eléctrico y/o Mecánico y/o Electromecánico	8 años	Especialista Electromecánico responsable de los componentes Electromecánicos para la construcción de proyectos de Agua Potable y/o Saneamiento Básico	2	Uno (1) de los proyectos aportados debe corresponder al componente electromecánico para la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable o de Agua Residual o de una Estación de Bombeo de Agua, con capacidad igual o superior a 30 l/s	20%
1	Profesional Social	Trabajador(a) Social, Psicólogo, Sociólogo, Antropólogo, Comunicador Social o profesional de áreas afines.	4 Años	Profesional Social en proyectos de Inter-ventoría y/o estudios y diseños y/o construcción de proyectos de Obra Civil.	1	NA	30%
1	Supervisor de Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional (SISO)	Técnico con formación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	1 Año	Responsable del área de seguridad y salud ocupacional en proyectos de Obra Civil.	1	N.A	50%
1	Topógrafo	Topógrafo	3 Años	Topógrafo en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto y/o Alcantarillado.	1	N.A.	70%
1	Cadenero	N.A.	1 Año	N.A.	N.A.	N.A.	70%
2	Maestro de Obra	N.A.	3 Años.	N.A.	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:

- Un (1) Especialista Hidráulico para las Fases I y II - HABILITANTE
- Un (1) Especialista Electromecánico para las Fases Fase I y II – HABILITANTE

#### 4.4. METODO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR DEL CONTRATO

##### FASE I DEL CONTRATO

El método para la determinación del valor 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 método para la determinación del valor 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 método para la determinación del valor 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 ESPECIFICA DEL PROPONENTE

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 Específica en la **CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL y/o en la CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE**.

La experiencia deberá ser acreditada con la ejecución de **MINIMO UNO (01) Y MAXIMO TRES (03) CONTRATOS** terminados y recibidos a satisfacción en los últimos VEINTE (20) AÑOS, contados a partir de la fecha establecida para presentar oferta, que cumpla las siguientes condiciones de manera simultánea:

- Los contratos aportados deberán sumar, en su conjunto, un valor igual o superior a 1.0 veces el valor de la sumatoria del **Presupuesto Estimado – PE (Fase I + Fase II + Fase III)**, expresado en SMMLV.
- **MÍNIMO** uno de los contratos aportados debe garantizar la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Residual ó la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable, con capacidad igual o superior a 80 l/s.

**NOTAS:** Para efectos del presente proceso, se entiende por:

- 1) **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL - PTAR** <sup>3</sup>: Se entiende como planta de tratamiento de agua residual, al conjunto de obras, instalaciones y procesos para tratar las aguas residuales.

Para el presente proceso, el conjunto de Obras civiles que conforman la planta de tratamiento de agua residual - PTAR, deben estar integradas por estructuras en concreto reforzado.

- 2) **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - PTAP sin. Planta de potabilización**<sup>4</sup>: Conjunto de obras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que permitan cumplir con las normas de calidad del agua potable.

Para el presente proceso, el conjunto de Obras Civiles que conforman la planta de tratamiento de agua potable PTAP, deben estar integradas por estructuras en concreto reforzado.

- 3) Para el presente proceso **NO** se considerarán como PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL los sistemas lagunares de tratamiento tales como: Lagunas de Estabilización, Lagunas de Oxidación, Lagunas Facultativas, Lagunas de maduración, Lagunas Anaerobias o similares.

#### **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**

Para la construcción de la Planta de Tratamiento se cuenta con el predio con matrícula No. 120-189321, escritura 702 de 21 de marzo de 2013 de la Notaria Tercera de Popayán, destinado exclusivamente a la ejecución del presente proyecto.

Adicionalmente cuenta con la licencia ambiental otorgada por la Corporación Autónoma Regional del Cauca según resolución No. 3340 del 10 de abril de 2013, en la cual en el artículo tercero otorga a la Empresa ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYAN S.A. ESP, el permiso de vertimientos por diez (10) años para permitir la construcción y puesta en operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas para la zona urbana de Popayán.

Sin embargo en el caso que se requiera, será responsabilidad del contratista adelantar la gestión de las licencias y/o permisos necesarios para el desarrollo del proyecto. Los costos correspondientes a trámites de licencias, y/o permisos, necesarios para la ejecución del proyecto serán asumidos por el contratista.

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

---

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

<sup>4</sup> Tomado de la definición Planta de Tratamiento de Agua Potable - PTAP: 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. 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. 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. 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 bajo su costo, en el término indicado por el Interventor o LA CONTRATANTE.
11. Suscribir el Acta de Liquidación del contrato.
12. Suscribir el Acta de Terminación de la obra.
13. Suscribir el acta de entrega y recibo final de la obra.
14. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.
15. Responder por la obtención de todo lo relacionado con las fuentes de materiales de construcción necesarias para la ejecución de la obra contratada y la obtención legal y oportuna de todos los materiales y

- suministros que se requieran para la construcción de la obra, manteniendo permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.
16. Suministrar todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra.
  17. Adquirir los materiales de fuentes y proveedores que cuenten con todos sus permisos y licencias requeridas para su explotación. El CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá contar con la cantidad suficiente de materiales para no retrasar el avance de los trabajos.
  18. Disponer de todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra.
  19. Garantizar la calidad de los materiales y elementos utilizados para el cumplimiento del objeto del contrato, mediante la presentación de los respectivos ensayos de laboratorio.
  20. Presentar informes mensuales, los cuales deberán ser aprobados por la INTERVENTORÍA y avalados por la CONTRATANTE y contener, para cada uno de los frentes de trabajo que implemente el CONTRATISTA:
    - a. Avance de cada una de las actividades programadas, análisis del avance y las acciones implementadas y a implementar para la ejecución correcta y en el tiempo de la obra.
    - b. Cantidades de obra ejecutadas.
    - c. Registros fotográficos.
    - d. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
    - e. Fotocopia de la bitácora o libro de obra.
    - f. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones.
    - g. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
    - h. Informe de seguridad industrial.
    - i. Informe de manejo ambiental.
    - j. Informe de manejo e inversión del anticipo con los respectivos soportes, incluida la consignación de los rendimientos correspondientes.
    - k. Informe de gestión social.
    - l. Actualización del programa de ejecución de obra.
  21. Presentar las Actas de Recibo Parcial de Obra, las cuales deberán ser aprobadas por la INTERVENTO-

RÍA 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.
22. 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.
23. 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.
24. Realizar semanalmente el registro fotográfico y de video del avance de la ejecución de la obra, pro-

curando mostrar desde un mismo punto el progreso o avance.

25. 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.
26. 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.
27. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de INTERVENTORÍA.
28. 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.
29. 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.
30. Las obras se deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10 y el RAS 2000 y siguiendo las especificaciones técnicas mínimas recomendadas.
31. 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.
32. 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.
33. 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.
34. 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

35. 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 las 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 la constitución de garantías que cubran los siguientes amparos, según cada FASE así:

- **GARANTÍAS PARA AMPARAR EL CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO SEGÚN CADA FASE, ASÍ:**

**FASE I DEL CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:**



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.	

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

#### FASE II DEL CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

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 cuatro (4) 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.	

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

#### FASE III DEL CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

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.	

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

Le está prohibido al contratista ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente se haya suscrito el respectivo contrato adicional. Cualquier ítem que ejecute sin la celebración previa del documento contractual será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA, 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,

*(Original Firmado)*

---

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

Anexo: CD Rom (Formato Oferta Económica Fase III, Presupuesto Estimado Fase III, Costeos Presupuesto Estimado Fase 1 y Fase 2, Matriz de Riesgo, Certificado de Disponibilidad de Recursos, Ochenta (80) Planos del Proyecto, Especificaciones Técnicas)

Preparó: Diana López Profesional Gerencia de Agua y Saneamiento Básico Vicepresidencia Técnica

Luis Fernando Logreira – Asesor Vicepresidencia Técnica

Aprobó: Claudia García - Coordinadora Asuntos Legales Vicepresidencia Técnica (E)