

Bogotá D.C, Junio de 2015

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

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

ASUNTO: **ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO - CAUCA”**

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 y el convenio interadministrativo No. 180 de 2013 suscrito entre el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, Findeter y el Municipio de Santander de Quilichao, 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 ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO - CAUCA”**. 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. 2014EE0108519 del 19 de diciembre de 2014 y radicado en FINDETER con No. 15-1E-019414 del 18 de febrero de 2015, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), emitió el concepto de reformulación No. 2 del proyecto denominado **“CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO - CAUCA”**, debido a que el emisario final contemplado en el alcance inicialmente viabilizado ya fue construido, lo que implica que se suprima este componente del alcance inicial que había sido viabilizado por el Ministerio a través de comunicación 7323-2-56972 del 4 de julio de 2013 y a su vez con comunicación 7323-2-00134 del 26 de junio de 2013 fueron entregados a FINDETER, los estudios, planos y demás documentos soportes, remitidos por el Municipio de Santander de Quilichao - Cauca al MVCT y que constituyen el soporte del concepto de viabilidad suscrito por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico y la Directora de Programas del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, el cual, según se expresa en la comunicación de la reformulación No. 2 al proyecto, se emitió de conformidad con la Resolución No. 0379 de 2012 y 0504 de 2013, verificando así que cumplía satisfactoriamente los alcances técnicos, económicos, institucionales, sociales, ambientales y financieros evaluados, calificándolo en consecuencia como elegible para recibir recursos de la Nación.

Para la ejecución del objeto de la presente convocatoria y de otros que hacen parte del Programa Agua para la Prosperidad, el MVCT suscribió con FINDETER, el contrato interadministrativo No. 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, *“La cabecera municipal descarga aproximadamente un caudal de vertimientos de 100 L/s de aguas residuales a sus fuentes receptoras actuales, Quebradas Agua Sucia, Agua Caliente y el Río Quilichao sin ningún tipo de tratamiento”*. De acuerdo con la ficha mencionada el número de beneficiarios del presente proyecto es de 50.297 personas.

Del concepto de viabilidad del proyecto se observa que la contratación del proyecto **“CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO”** es necesaria para el Municipio de Santander de Quilichao (Cauca), para solucionar los niveles de contaminación en las fuentes de agua del Municipio 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 DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO”**

2.2. ALCANCE DEL PROYECTO

El presente proyecto se ejecutará en tres (3) fases condicionadas y que tienen como fin, la construcción de la primera etapa de la Planta de Tratamiento de Agua Residual de 163 lps, que incluye:

- Pretratamiento
- 2 Reactores UASB
- Lechos de secado
- Vías de acceso
- Edificio Administrativo
- Cerramiento
- Puesta en Marcha Sistema de Tratamiento.

2.3. LUGAR DE EJECUCIÓN



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

El lugar de ejecución del proyecto es en el Municipio de Santander de Quilichao en el Departamento del Cauca el cual se encuentra a 86 km aproximadamente de la ciudad de Popayán.

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 **DOCE (12) 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
FASE I: Constatación de las condiciones que hacen ejecutable el proyecto.	Un (1) Mes	Doce (12) Meses
FASE II: Ejecución de las actividades requeridas conforme el diagnóstico de ejecutabilidad del proyecto.	Tres (3) Meses	
FASE III: Ejecución de Obra	Ocho (8) 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 **211 %** 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 **CUARENTA Y SEIS MILLONES TREINTA Y OCHO MIL SETECIENTOS NOVENTA PESOS (\$46.038.790,00) 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 **246 %** 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 CINCUENTA Y CUATRO MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTE PESOS (\$154.262.420,00) 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 3.5.1.5¹ el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, en forma previa a su concepto de viabilidad de este

¹ *“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*

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 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.
- ✓ 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 SETECIENTOS VEINTIDOS MILLONES DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS (\$7.722.284.438) 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:

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".

² "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 (...)."

CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO - CAUCA

PRESUPUESTO OBRA CIVIL

Item	Descripción	UND	CANTD	V/UNIT	V/TOTAL
1	PRELIMINARES				
1.1	Descapote a máquina + retiro	m³	6.434,00	\$ 5.015,00	\$ 32.266.510,00
1.2	Localización y replanteo	m²	21.516,50	\$ 2.954,00	\$ 63.559.741,00
1.3	Localización y replanteo alcantarillado	ml	2.381,15	\$ 1.441,00	\$ 3.431.237,00
SUBTOTAL					\$ 99.257.488,00
2	ESTRUCTURAS DE ENTRADA: ESTRUCTURA DE SEPARACIÓN, CÁMARA DE ENTRADA Y VERTEDERO DE ALIVIO, REJILLAS FINA Y GRUESA, DESARENADOR Y TRAMPA DE GRASAS				
2.1	Obra Civil				
2.1.1	Excavación mecánica bajo agua sin retiro	m³	1.228,10	\$ 8.829,00	\$ 10.842.895,00
2.1.2	Retiro de sobrantes máquina <= 10 km	m³	1.228,10	\$ 16.226,00	\$ 19.927.151,00
2.1.3	Relleno con material granular seleccionado compactado al 95% P.M. e= 0,30m	m³	130,20	\$ 38.125,00	\$ 4.963.875,00
2.1.4	Suministro y colocación de Geotextil no tejido 2500 o similares	m²	436,60	\$ 4.003,00	\$ 1.747.710,00
2.1.5	Conformación + Compactación fondo excavación	m²	434,00	\$ 8.043,00	\$ 3.490.662,00
2.1.6	Suministro y vaciado de concreto simple para solado e=0.05; 21 MPa (3000 psi)	m³	21,70	\$ 32.850,00	\$ 712.845,00
2.1.7	Suministro, transporte, colocación y vibración de concreto fluido 28 MPa (4000 psi) - para losa de fondo e=0,30m Impermeabilizado	m³	130,20	\$ 671.139,00	\$ 87.382.298,00
2.1.8	Suministro, transporte, colocación y vibración de concreto fluido 28 MPa (4000 psi) - para muros e=0,30m Impermeabilizado	m³	42,70	\$ 737.263,00	\$ 31.481.130,00
2.1.9	Suministro, Corte, flejado y colocación del Acero de refuerzo 420 MPa (60000 psi)	kg	17.200,00	\$ 3.201,00	\$ 55.057.200,00
2.1.10	Suministro e instalación de cinta Sika PVC - juntas de construcción V15	ml	69,00	\$ 27.799,00	\$ 1.918.131,00
2.1.11	Pasamuros diámetro 4" en HD	und	1,00	\$ 242.862,00	\$ 242.862,00
2.1.12	Pasamuros diámetro 8" en HD	und	4,00	\$ 331.975,00	\$ 1.327.900,00
2.1.13	Escaleras de acceso en concreto de 21 MPa (3000 psi), 0.80 m de ancho	m³	6,00	\$ 596.117,00	\$ 3.576.702,00
2.1.14	Rampa de acceso a tratamiento preliminar en concreto de 1,2m de ancho	m³	11,30	\$ 558.013,00	\$ 6.305.547,00

2.1.15	Rampa de acceso a tratamiento preliminar en concreto de 1,5m de ancho	m³	4,00	\$	571.440,00	\$	2.285.760,00
2.1.16	Construcción andén perimetral e=10cm, en concreto de 21 Mpa (3000 psi)	m²	295,48	\$	60.274,00	\$	17.809.762,00
2.1.17	Construcción cuneta en concreto 3000 psi en V ancho:0,4m	ml	64,48	\$	47.789,00	\$	3.081.435,00
2.1.18	Construcción talud M= 3V:2H - Tierra in situ (95% PM)	m³	125,00	\$	8.912,00	\$	1.114.000,00
2.1.19	Machón en Concreto de 0,17m de altura para tubería HD de 6"	und	5,00	\$	108.751,00	\$	543.755,00
2.1.20	Tapas metálicas de área variable, lámina alfajor ASTM569 y e=4 mm, Incluye ángulo y contraángulo	m²	58,70	\$	619.935,00	\$	36.390.185,00
2.1.21	Escaleras de gato en hierro de 3/4", según diseño por peldaño	und	34,00	\$	114.731,00	\$	3.900.854,00
2.1.22	Codos 90° CxC, PVC sanitaria 4 pulgadas	und	1,00	\$	45.079,00	\$	45.079,00
2.1.23	Codos 90° CxC, PVC sanitaria 8 pulgadas	und	2,00	\$	163.139,00	\$	326.278,00
2.1.24	Codos 45° CxC, PVC sanitaria 8 pulgadas	und	2,00	\$	103.389,00	\$	206.778,00
2.1.25	Rejilla gruesa construida con 15 platinas de acero inoxidable de e=1 1/2 de 0,60 de ancho por 1.10 m de largo, separadas entre sí 0.03 m, marco en acero inoxidable de 0,040 m	und	2,00	\$	799.667,00	\$	1.599.334,00
2.1.26	Rejilla fina construida con 21 platinas de acero inoxidable de e=1 1/2 de 0,60 de ancho por 1.10 m de largo, separadas entre sí 0.015 m, con marco en acero inoxidable de 0,040 m	und	2,00	\$	1.342.831,00	\$	2.685.662,00
2.1.27	Acodamiento Tipo "B" - 3 Usos. SEI	m²	433,97	\$	33.158,00	\$	14.389.577,00
2.1.28	Instalación tubería corrugada para alcantarillado, ø=4" (100mm)	ml	6,00	\$	5.403,00	\$	32.418,00
2.1.29	Instalación tubería corrugada para alcantarillado, ø=24" (600mm)	ml	34,86	\$	26.928,00	\$	938.710,00
2.1.30	Instalación tubería corrugada para alcantarillado, ø=8" (200mm)	ml	7,75	\$	10.181,00	\$	78.903,00
SUBTOTAL							\$ 314.405.398,00
3	ESTACIÓN DE BOMBEO PRINCIPAL - AFLUENTE REACTORES UASB						
3.1	Obra Civil						
3.1.1	Excavación mecánica bajo agua sin retiro	m³	369,00	\$	8.829,00	\$	3.257.901,00
3.1.2	Retiro de sobrantes máquina <= 10 km	m³	369,00	\$	16.226,00	\$	5.987.394,00
3.1.3	Conformación + Compactación fondo excavación	m²	64,40	\$	8.043,00	\$	517.969,00
3.1.4	Relleno con material granular seleccionado compactado al 95% P.M. - fondo e=0,30m	m³	19,30	\$	38.125,00	\$	735.813,00
3.1.5	Suministro y colocación de Geotextil no tejido 2500 o similares	m²	67,00	\$	4.003,00	\$	268.201,00
3.1.6	Suministro y vaciado de concreto simple para solado e=0.05; 21 MPa (3000 psi)	m²	3,20	\$	32.850,00	\$	105.120,00

3.1.7	Suministro, transporte, colocación y vibración de concreto fluido 28 MPa (4000 psi) - para losa de fondo Impermeabilizado	m³	19,30	\$ 671.139,00	\$ 12.952.983,00
3.1.8	Suministro, transporte, colocación y vibración de concreto fluido 28 MPa (4000 psi) - para muros Impermeabilizado	m³	42,00	\$ 737.263,00	\$ 30.965.046,00
3.1.9	Suministro, Corte, flejado y colocación del Acero de refuerzo 420 MPa (60000 psi)	kg	6.130,00	\$ 3.201,00	\$ 19.622.130,00
3.1.10	Suministro e instalación de cinta Sika PVC - juntas de construcción V15	ml	27,10	\$ 27.799,00	\$ 753.353,00
3.1.11	Suministro e instalación Rejilla metálica Removible de 1,74m x 0,74 m	m²	9,00	\$ 1.172.041,00	\$ 10.548.369,00
3.1.12	Construcción andén perimetral e=10cm, en concreto de 21 Mpa (3000 psi)	m²	81,12	\$ 60.274,00	\$ 4.889.427,00
3.1.13	Construcción canaleta en V Ancho=40cm ,E=10cm	ml	31,62	\$ 47.789,00	\$ 1.511.088,00
3.1.14	Escaleras de gato en hierro de 3/4", según diseño por peldaño	und	30,00	\$ 114.731,00	\$ 3.441.930,00
3.1.15	Tapas metálicas de área variable, lámina alfajor ASTM569 y e=4 mm, Incluye ángulo y contraángulo	m2	6,93	\$ 619.935,00	\$ 4.296.150,00
3.1.16	Instalación tubería y niples en HD (6") HD 150mm	ml	58,97	\$ 27.530,00	\$ 1.623.444,00
3.1.17	Instalación tubería y niples en HD (16") HD 400mm	ml	81,80	\$ 72.236,00	\$ 5.908.905,00
3.1.18	Instalación accesorios en HD (6") HD 150mm	und	36,00	\$ 36.289,00	\$ 1.306.404,00
3.1.19	Instalación accesorios en HD (16") HD 400 mm	und	10,00	\$ 104.776,00	\$ 1.047.760,00
3.1.20	Baranda de protección construida con tubería de Hierro Galvanizado de 2", incluyendo los accesorios de empalmes como tees y codos, con pintura anticorrosiva y terminados con pintura laca amarilla.	ml	16,77	\$ 353.016,00	\$ 5.920.078,00
3.1.21	Acodamiento Tipo "B" - 3 Usos.	m²	64,40	\$ 33.158,00	\$ 2.135.375,00
SUBTOTAL					\$ 117.794.840,00
3.3	EDIFICACION UNIDAD OPERACIÓN BOMBAS				
3.3.1	Excavación mecánica bajo agua sin retiro	m³	16,80	\$ 8.829,00	\$ 148.327,00
3.3.2	Relleno con material granular seleccionado compactado al 95% P.M. - fondo e=0,30m	m³	31,00	\$ 38.125,00	\$ 1.181.875,00
3.3.3	Excavación manual bajo agua sin retiro	m³	10,80	\$ 20.929,00	\$ 226.033,00
3.3.4	Suministro y vaciado de concreto simple para solado e=0.05; 21 MPa (3000 psi)	m²	9,00	\$ 32.850,00	\$ 295.650,00
3.3.5	Viga cimentación 21 Mpa 3.000 Psi. (0.25x0.25)m	m³	1,36	\$ 531.534,00	\$ 722.886,00
3.3.6	Columnas concreto 21 Mpa 3.000 Psi. (0.3x0.3)m	m³	1,60	\$ 597.315,00	\$ 955.704,00
3.3.7	Vigas aéreas 21 Mpa 3.000 Psi. (0.25x0.25)m	m³	1,36	\$ 579.815,00	\$ 788.548,00
3.3.8	Suministro, Corte, flejado y colocación del Acero de refuerzo 420 MPa (60000 psi)	kg	306,00	\$ 3.201,00	\$ 979.506,00

3.3.9	Replanteo de muros	ml	16,00	\$ 905,00	\$ 14.480,00
3.3.10	Muro ladrillo común tizón revitado	m ²	97,38	\$ 60.954,00	\$ 5.935.701,00
3.3.11	Muro Calado arcilla roja 0.20x0.20 T-San Benito	m ²	2,56	\$ 75.184,00	\$ 192.471,00
3.3.12	Contrapiso concreto 21 Mpa 3.000 psi. H=0.15 - Niv. +0.00	m ²	45,00	\$ 39.491,00	\$ 1.777.095,00
3.3.13	Cornisa ladrillo	ml	74,00	\$ 30.748,00	\$ 2.275.352,00
3.3.14	Entramado cubierta amarillo ó Chanúl (3x6)" + (2x2)" + Caña-M	m ²	116,00	\$ 86.583,00	\$ 10.043.628,00
3.3.15	Cubierta teja común de barro	m ²	116,00	\$ 47.098,00	\$ 5.463.368,00
3.3.16	Repello sobre cielo 1:3 más acabado en vinílico	m ²	116,00	\$ 19.670,00	\$ 2.281.720,00
3.3.17	Limpieza y aseo final para entrega	m ²	95,60	\$ 1.733,00	\$ 165.675,00
3.3.18	Puerta 2.4x2.0 T-Reja tubo cuadrado 1"metal + Cerradura	und	1,00	\$ 1.885.011,00	\$ 1.885.011,00
3.3.19	Puente grua metálico de 8 metros de Luz, Altura total 3 m, con capacidad para 1000 kilos, Viga IPN, con pintura anticorrosiva y terminado en laca, incluye izaje y rieles	GLB	1,00	\$ 25.000.000,00	\$ 25.000.000,00
SUBTOTAL					\$ 60.333.030,00
4	REACTORES UASB				
4.1	Obra Civil				
4.1.1	Excavación mecánica bajo agua sin retiro	m ³	1.980,00	\$ 8.829,00	\$ 17.481.420,00
4.1.2	Excavación manual bajo agua sin retiro	m ³	83,90	\$ 20.929,00	\$ 1.755.943,00
4.1.3	Retiro de sobrantes máquina <= 10 km	m ³	1.980,00	\$ 16.226,00	\$ 32.127.480,00
4.1.4	Conformación + Compactación fondo excavación	m ²	396,00	\$ 8.043,00	\$ 3.185.028,00
4.1.5	Relleno con material seleccionado, compactado al 95% P.M para base reactor UASB e=0,30m	m ³	118,80	\$ 38.125,00	\$ 4.529.250,00
4.1.6	Suministro y colocacion de Geotextil no tejido 2500 o similares	m ²	398,60	\$ 4.003,00	\$ 1.595.596,00
4.1.7	Suministro y vaciado de concreto simple para solado e=0.05; 21 MPa (3000 psi)	m ³	19,80	\$ 32.850,00	\$ 650.430,00
4.1.8	Suministro, transporte, colocación y vibración de concreto fluido 28 MPa (4000 psi) - para losa de fondo Impermeabilizado	m ³	316,80	\$ 671.139,00	\$ 212.616.835,00
4.1.9	Suministro, transporte, colocación y vibración de concreto fluido 28 MPa (4000 psi) - para muros Impermeabilizado e=0,40	m ³	1.162,35	\$ 737.263,00	\$ 856.957.648,00
4.1.10	Suministro, Corte, flejado y colocación del Acero de refuerzo 420 MPa (60000 psi)	kg	177.480,00	\$ 3.201,00	\$ 568.113.480,00
4.1.11	Suministro e instalacion de cinta Sika PVC - juntas de construcción O22	ml	220,00	\$ 43.676,00	\$ 9.608.720,00
4.1.12	Construccion anden perimetral e=10cm, en concreto de 21 Mpa (3000 psi)	m ²	353,35	\$ 60.274,00	\$ 21.297.818,00
4.1.13	Construccion canaleta en V Ancho=40cm ,E=10cm	ml	38,50	\$ 47.789,00	\$ 1.839.877,00

4.1.14	Baranda de protección construida con tubería de Hierro Galvanizado de 2", incluyendo los accesorios de empalmes como tes y codos, con pintura anticorrosiva y terminados en laca color amarillo.	ml	93,35	\$ 353.016,00	\$ 32.954.044,00
4.1.15	Prueba de fuga y estanqueidad	Gl	1,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00
4.1.16	Construccion Cajas para Valvulas entrada Reactor UASB en concreto de 2,70m x 2,00m; profundidad 1,20m e=0,30m	und	4,00	\$ 2.372.089,00	\$ 9.488.356,00
4.1.17	Construccion Cajas para valvulas en concreto purga de lodos de 1,50m x 1,50m; profundidad 0,55m e=0,30m	und	1,00	\$ 854.696,00	\$ 854.696,00
4.1.18	Construccion Caja para valvulas de extraccion de lodos en concreto y entrega de lodos a los lechos de 1,50m x 1,20m; profundidad 0,55m e=0,30	und	4,00	\$ 762.533,00	\$ 3.050.132,00
4.1.19	Construccion Machon en concreto simple de 1,40m x 1,33m x 0,65m de 21 Mpa 3000 psi	und	24,00	\$ 569.260,00	\$ 13.662.240,00
4.1.20	Construccion Machon en Concreto de 0,2m de altura para tuberia HD de 14"	und	1,00	\$ 129.675,00	\$ 129.675,00
4.1.21	Tapas metálicas de área variable, lámina alfajor ASTM569 y e=4 mm, Incluye angulo y contraangulo	m²	5,75	\$ 619.935,00	\$ 3.564.626,00
4.1.22	suministro e Instalacion Escalera metalica según diseño	und	1,00	\$ 11.333.390,00	\$ 11.333.390,00
4.1.23	Instalación tubería y niples HD (6") HD 150mm	ml	145,25	\$ 27.530,00	\$ 3.998.733,00
4.1.24	Instalación tubería y niples en HD (10"), HD 250mm	ml	70,25	\$ 45.846,00	\$ 3.220.682,00
4.1.25	Instalación tubería y niples en HD (14"), HD 350mm	ml	137,50	\$ 64.958,00	\$ 8.931.725,00
4.1.26	Instalación accesorios en HD (6"), HD 150mm	und	24,00	\$ 36.289,00	\$ 870.936,00
4.1.27	Instalación accesorios en HD (10") HD 250mm	und	11,00	\$ 64.958,00	\$ 714.538,00
4.1.28	Instalación accesorios en HD (14") HD 250mm	und	12,00	\$ 88.849,00	\$ 1.066.188,00
4.1.29	Suministro e instalacion de Abrazaderas en platina de acero inoxidable de 1"x3/16" para anclar la tubería HD 6"	und	16,00	\$ 82.472,00	\$ 1.319.552,00
4.1.30	Suministro e instalacion de Abrazaderas en platina de acero inoxidable de 1"x3/16" para anclar la tubería HD 10"	und	14,00	\$ 135.452,00	\$ 1.896.328,00
4.1.31	Canaleta en acero inoxidable para recolección del efluente del reactor, con 42 vertederos triangulares b=0,30, h=0,25 anclado a muros con pernos cada 1,50 mt	ml	169,80	\$ 218.003,00	\$ 37.016.909,00
4.1.32	Canaleta metálica para fijación de domos y sello hidráulico, de 0,70 centímetros de ancho y de 10 centímetros de altura, construida en lámina de acero inoxidable de espesor 2mm, apoyada en campanas de fibra de vidrio.	ml	248,65	\$ 201.462,00	\$ 50.093.526,00
4.1.33	Domos construidos en fibra de vidrio de espesor un centímetro como mínimo, según diseño, peso total de cada unidad mínimo 75 kilos, con capacidad para soportar cargas puntuales de 200 kilogramos	und	48,00	\$ 7.659.020,00	\$ 367.632.960,00

4.1.34	Cámara distribuidora de caudales en acero inoxidable de espesor 1/8 según diseño con empalme para 8 mangueras de 15m de largo en polietileno de diametro 2" con reducción de campana en punta de 3"x 1 1/2" para anclar con abrazaderas a fondo del reactor (suministro a todo costo)	und	24,00	\$ 2.719.932,00	\$ 65.278.368,00
4.1.35	Deflector superior Separador GLS (Gas-Líquido-Sólido) L=1,71m en fibra de vidrio 1/8 soportado sobre lamina de aluminio y pernos de acero L=5" x 1/2" arandela y mariposa de ajuste en acero 1/2" cada 0,50 mt.	und	48,00	\$ 4.545.740,00	\$ 218.195.520,00
4.1.36	Deflector Inferior o Baffles de sedimentadores en fibra de vidrio L=1,42m, soportados sobre lamina de aluminio y pernos de acero L=5" x 1/2" arandela y mariposa de ajuste en acero 1/2" cada 0,50 mt	und	48,00	\$ 4.128.140,00	\$ 198.150.720,00
4.1.37	Manguera elastica en Polietileno diametro 2" L=10mt	und	192,00	\$ 33.608,00	\$ 6.452.736,00
4.1.38	Llave Acero al Carbon 2"	und	5,00	\$ 121.279,00	\$ 606.395,00
4.1.39	Acodamiento Tipo "B" - 3 Usos.	m²	792,00	\$ 33.158,00	\$ 26.261.136,00
4.1.40	Suministro e instalacion Codo 45° x 1" PVC Presion	und	2,00	\$ 8.648,00	\$ 17.296,00
4.1.41	Suministro e instalacion Codo 90° x 1" PVC Presion	und	66,00	\$ 7.746,00	\$ 511.236,00
4.1.42	Suministro e instalacion Codo 90° x 1 1/2" PVC Presion	und	6,00	\$ 13.196,00	\$ 79.176,00
4.1.43	Suministro e instalacion Tee 1" PVC Presion	und	47,00	\$ 8.324,00	\$ 391.228,00
4.1.44	Suministro e instalacion Tee 1 1/2" PVC Presion	und	2,00	\$ 14.421,00	\$ 28.842,00
4.1.45	Suministro e instalacion Union PVC Presion 1. 1/2"	und	48,00	\$ 9.344,00	\$ 448.512,00
4.1.46	Suministro e instalacion Valvulas PVC Presion 1. 1/2"	und	2,00	\$ 49.249,00	\$ 98.498,00
4.1.47	Suministro e instalacion Codo 90° x 2" PVC Presion	und	10,00	\$ 16.158,00	\$ 161.580,00
4.1.48	Pasamuro 4" en HD	und	4,00	\$ 242.862,00	\$ 971.448,00
4.1.49	Pasamuro 2" en PVC presion	und	5,00	\$ 50.502,00	\$ 252.510,00
4.1.50	Suministro e instalacion Tubería PVC presión 25 mm (1") Ventilación, unión soldada colectora del gas del reactor UASB	ml	263,97	\$ 13.596,00	\$ 3.588.936,00
4.1.51	Suministro e instalacion Tubería PVC presión (1.1/2") Ventilación, unión soldada colectora de línea principal del gas del reactor UASB	ml	12,97	\$ 50.661,00	\$ 657.073,00
4.1.52	Suministro e instalacion Tubería para muestreo de lodos PVC 2" presión	ml	20,38	\$ 88.123,00	\$ 1.795.947,00
SUBTOTAL					\$ 2.819.505.918,00
5	LECHO DE SECADO				
5.1	Obra Civil				
5.1.1	Excavación mecánica bajo agua sin retiro	m³	606,50	\$ 8.829,00	\$ 5.354.789,00
5.1.2	Retiro de sobrantes máquina <= 10 km	m³	606,50	\$ 16.226,00	\$ 9.841.069,00
5.1.3	Conformación + Compactación fondo excavación	m²	178,50	\$ 8.043,00	\$ 1.435.676,00

5.1.4	Relleno con material granular seleccionado compactado al 95% P.M. e=0,30m	m³	53,55	\$	38.125,00	\$	2.041.594,00
5.1.5	Suministro y colocacion de Geotextil no tejido 2500 o similares	m²	179,80	\$	4.003,00	\$	719.739,00
5.1.6	Suministro y vaciado de concreto simple para solado e=0.05; 21 MPa (3000 psi)	m³	8,95	\$	32.850,00	\$	294.008,00
5.1.7	Suministro, transporte, colocación y vibración de concreto fluido 21 MPa (3000 psi) - para losa de fondo Impermeabilizado e=0,20m	m³	35,70	\$	671.139,00	\$	23.959.662,00
5.1.8	Suministro, transporte, colocación y vibración de concreto fluido 21 MPa (3000 psi) - para muros Impermeabilizado e=0,20m	m³	35,45	\$	737.263,00	\$	26.135.973,00
5.1.9	Suministro, Corte, flejado y colocación del Acero de refuerzo 420 MPa (60000 psi)	kg	8.538,00	\$	3.201,00	\$	27.330.138,00
5.1.10	Suministro e instalacion de cinta Sika PVC - juntas de construcción V15	ml	62,10	\$	27.799,00	\$	1.726.318,00
5.1.11	Acodamiento Tipo "B" - 3 Usos.	m²	178,50	\$	33.158,00	\$	5.918.703,00
5.1.12	Construccion canaleta en V Ancho=40cm ,E=10cm	ml	25,90	\$	47.789,00	\$	1.237.735,00
5.1.13	Construccion anden perimetral e=10cm, en concreto de 21 Mpa (3000 psi)	m²	54,09	\$	60.274,00	\$	3.260.221,00
5.1.14	Construcción cajas de concreto de (3000 psi) de 1 m x 1 m Profundidad 1,78m para recibo de filtrado de los lechos E=30 cm	und	4,00	\$	739.259,00	\$	2.957.036,00
5.1.15	Cubierta en teja translucida	m²	115,50	\$	38.545,00	\$	4.451.948,00
5.1.16	Estructura metalica de cubierta	kg	2.152,00	\$	25.406,00	\$	54.673.712,00
5.1.17	Medio filtrante de grava	m³	62,74	\$	55.470,00	\$	3.480.188,00
5.1.18	Medio filtrante de gravilla	m³	7,84	\$	50.470,00	\$	395.685,00
5.1.19	Medio filtrante de arena fina	m³	15,68	\$	48.314,00	\$	757.564,00
5.1.20	Medio filtrante de arena gruesa	m³	15,68	\$	46.214,00	\$	724.636,00
5.1.21	Ladrillo común (6,5x10x23) para sobreponer sobre la arena fina	m²	141,60	\$	43.840,00	\$	6.207.744,00
5.1.22	Instalacion Tubería 4" sanitaria perforada	ml	23,52	\$	8.589,00	\$	202.013,00
5.1.23	Suministro e instalacion Tapones para tubería 4" sanitaria	und	4,00	\$	3.439,00	\$	13.756,00
5.1.24	Codo 90° x 4" PVC Sanitaria	und	1,00	\$	45.079,00	\$	45.079,00
5.1.25	Instalacion Tubería 4" sanitaria para transporte efluente del secado de lodos	ml	29,82	\$	5.403,00	\$	161.117,00
SUBTOTAL						\$	183.326.103,00
6	EDIFICIO COMPLEMENTARIO - OFICINAS, BAÑOS Y LABORATORIO						
6.1	Preliminares						
6.1.1	Relleno con material granular seleccionado compactado al 95% P.M. e= 0,30m	m³	48,00	\$	38.125,00	\$	1.830.000,00

6.1.2	Construcion Caja inspección 0.50x0.50 Incl.	und	4,00	\$	208.238,00	\$	832.952,00
6.1.3	Columnas concreto 21 Mpa 3.000 Psi. (0.3x0.3)m	m³	1,67	\$	597.315,00	\$	997.516,00
6.1.4	Mamposteria ladrillo común	m²	116,60	\$	27.135,00	\$	3.163.941,00
6.1.5	Repello para pared 1:3 e=0,02m	m³	3,69	\$	14.821,00	\$	54.689,00
6.1.6	Viga dintel o viga concreto amarre muro culata 15x20cm	ml	24,60	\$	22.891,00	\$	563.119,00
6.1.7	Enchape de ceramica 20x20 Corona hasta 2mt	m²	111,32	\$	32.200,00	\$	3.584.504,00
6.1.8	Estuco muros semiplástico (listo)	m²	116,60	\$	3.981,00	\$	464.185,00
6.1.9	Cielo falso - C.F. lámina board	m²	89,79	\$	31.298,00	\$	2.810.247,00
6.1.10	Suministro e instalacion Punto PVC sanitario 2" - Mano de Obra	und	8,00	\$	21.233,00	\$	169.864,00
6.1.11	Suministro e instalacion Punto PVC sanitario 3" - Mano de Obra	und	3,00	\$	29.180,00	\$	87.540,00
6.1.12	Suministro e instalacion Punto PVC sanitario 4" - Mano de Obra	und	2,00	\$	41.519,00	\$	83.038,00
6.1.13	Suministro e instalacion Punto hidráulico pvc presión 1/2"	und	7,00	\$	17.016,00	\$	119.112,00
6.1.14	Suministro e Instalación medidor de agua	und	1,00	\$	14.698,00	\$	14.698,00
6.1.15	Suministro e instalacion Llave terminal bronce	und	1,00	\$	18.690,00	\$	18.690,00
6.1.16	Suministro e instalacion Llave de paso	und	3,00	\$	32.483,00	\$	97.449,00
6.1.17	Suministro e instalacion yee 3"x3"	und	7,00	\$	28.525,00	\$	199.675,00
6.1.18	Suministro e instalacion Codo 2"x45°	und	7,00	\$	45.079,00	\$	315.553,00
6.1.19	Suministro e instalacion Codo 3"x45°	und	1,00	\$	66.257,00	\$	66.257,00
6.1.20	Suministro e instalacion Codo 4"x45°	und	1,00	\$	101.178,00	\$	101.178,00
6.1.21	Suministro e instalacion Codo 1/2"x90° , presion	und	5,00	\$	14.028,00	\$	70.140,00
6.1.22	Suministro e instalacion Tee 1/2"x1/2"x1/2" presion	und	4,00	\$	7.776,00	\$	31.104,00
6.1.23	Suministro e instalacion Tuberia PVC presion 1"	ml	286,18	\$	13.596,00	\$	3.890.903,00
6.1.24	Suministro e Instalación (a=0,95m y h=2,0m) marco puerta lámina Cal.20 1,51-2,00m PEST S/LUCE incluye la nave lamina llena bat.+cerr.+pint Cal 20	und	2,00	\$	144.124,00	\$	288.248,00
6.1.25	Suministro e Instalación nave puerta madera triplex 81-100 (IN-V)P	und	5,00	\$	288.681,00	\$	1.443.405,00
6.1.26	Caballote teja asbesto cemento fijo	ml	6,50	\$	26.339,00	\$	171.204,00
6.1.27	Pintura mano de obra (3M)	m²	29,29	\$	3.282,00	\$	96.130,00
6.1.28	Teja asbesto cemento # 4	m²	79,95	\$	18.167,00	\$	1.452.452,00
6.1.29	Lucetas lámina fija H<0,50 Cal. 20	ml	0,66	\$	50.489,00	\$	33.323,00
6.1.30	Ducha mezcladora Griv L Prisma-Galax (m)	und	2,00	\$	88.112,00	\$	176.224,00
6.1.31	Toallero gancho	und	2,00	\$	9.811,00	\$	19.622,00
6.1.32	Jaboneras	und	2,00	\$	15.661,00	\$	31.322,00
6.1.32	Toallero barra	und	2,00	\$	21.754,00	\$	43.508,00

6.1.33	Meson (Concreto + Enchape en Grano Pulido)	ml	1,50	\$	89.323,00	\$	133.985,00
6.1.34	Division metálica ducha	und	2,00	\$	69.273,00	\$	138.546,00
6.1.35	sanitario	und	2,00	\$	305.480,00	\$	610.960,00
6.1.36	Grifería lavamanos	und	2,00	\$	169.660,00	\$	339.320,00
6.1.37	Grifería lavaplatos	und	1,00	\$	146.500,00	\$	146.500,00
6.1.38	Lavadero	und	1,00	\$	263.660,00	\$	263.660,00
6.1.39	Rejillas para piso con sosco 3"	und	2,00	\$	14.010,00	\$	28.020,00
6.1.40	Refrigerador de muestras	und	1,00	\$	371.660,00	\$	371.660,00
6.1.41	Estufa	und	1,00	\$	171.660,00	\$	171.660,00
SUBTOTAL						\$	25.526.103,00
7	CERRAMIENTO						
7.1	Localización y replanteo	ml	546,34	\$	1.441,00	\$	787.276,00
7.2	Excavación manual sin retiro	m³	27,30	\$	20.929,00	\$	571.362,00
7.3	Construcción viga cimentación (3000 psi) para cerramiento	m³	34,28	\$	531.534,00	\$	18.220.986,00
7.4	Suministro, Corte, flejado y colocación del Acero de refuerzo 420 MPa (60000 psi)	kg	648,00	\$	3.201,00	\$	2.074.248,00
7.5	Instalación poste tubo galv. + pintura	und	273,00	\$	11.036,00	\$	3.012.828,00
7.6	Poste tubo galvanizado 1 1/2"x3mm Cal.11	ml	764,40	\$	24.131,00	\$	18.445.736,00
7.7	Malla eslabonada galv. #10 rombo 2"	m²	1.528,80	\$	22.910,00	\$	35.024.808,00
7.8	Alambres - varilla tensor malla	ml	546,34	\$	1.983,00	\$	1.083.392,00
7.9	Cerramiento Alambre de puas #12,5 - 3 hilos	ml	1.693,00	\$	2.028,00	\$	3.433.404,00
7.10	Puerta metálica para entrada principal de dos naves de 2,50 metros de ancho cada una, por 2 metros de alto, en marco de tubo de 1 1/2" de diámetro y malla eslabonada calibre 10, ojo de 2" con puerta peatonal de 2 m de alto por 0,80 m de ancho	und	1,00	\$	1.208.062,00	\$	1.208.062,00
SUBTOTAL						\$	83.862.102,00
8	VIAS, PARQUEADEROS Y EMPRADIZADOS						
8.1	Obra Civil						
8.1.1	Localización y replanteo	m²	4.228,20	\$	2.954,00	\$	12.490.103,00
8.1.2	Excavación mecánica bajo agua sin retiro	m³	3.206,20	\$	8.829,00	\$	28.307.540,00
8.1.3	Retiro de sobrantes máquina <= 10 km	m³	3.206,90	\$	16.226,00	\$	52.035.159,00
8.1.4	Suministro y colocación de Geotextil no tejido 2500 o similares	m²	4.249,10	\$	4.003,00	\$	17.009.147,00
8.1.5	Imprimación asfáltica MC-70	m²	3.862,90	\$	1.467,00	\$	5.666.874,00
8.1.6	Carpeta asfáltica E=3", Norma Invias. Suministro e Instalación	m²	289,71	\$	387.818,00	\$	112.354.753,00

8.1.7	Sub-Base granular 95% P.M. Invias N-320. Suministro e Instalación	m³	1.545,20	\$ 75.391,00	\$ 116.494.173,00
8.1.8	Base granular 100% P.M. Norma Invias E=330. Suministro e Instalación	m³	579,40	\$ 77.171,00	\$ 44.712.877,00
8.1.9	Sardinela trapezoidal B(15-20) H=36-45cm	ml	1.041,66	\$ 26.967,00	\$ 28.090.445,00
8.1.10	Prado gateadora para conformacion de taludes	m²	365,30	\$ 8.274,00	\$ 3.022.492,00
SUBTOTAL					\$ 420.183.563,00
9	PUESTA EN MARCHA				
9.1	Puesta en marcha sistema de tratamiento (Incluye personal calificado, análisis de laboratorio y equipos)	glb	1,00	\$ 150.000.000,00	\$ 150.000.000,00
SUBTOTAL					\$ 150.000.000,00
10	SISTEMA ALUMBRADO				
10.1	ALUMBRADO VIAS DE ACCESO				
10.1.1	POSTE CONCRETO 9 X 510 KG CON D.I.	UND	19,00	\$ 888.944,00	\$ 16.889.936,00
10.1.2	LUMINARIA CERR COMPL ENTERIZA NA 150 WAT	UND	28,00	\$ 824.505,00	\$ 23.086.140,00
10.1.3	CAJA ELECTRICA 0,8 X 0,8 X 1 MT	UND	17,00	\$ 538.971,00	\$ 9.162.507,00
10.1.4	EXCAVACION TIERRA A MANO	M3	170,00	\$ 11.489,00	\$ 1.953.130,00
10.1.5	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM	M3	170,00	\$ 11.646,00	\$ 1.979.820,00
10.1.6	RETIRO DE SALDO EN SITIO	M3	60,00	\$ 5.794,00	\$ 347.640,00
10.1.7	TUBO PVC 2"	ML	970,00	\$ 12.135,00	\$ 11.770.950,00
10.1.8	RELLENO ARENA MEDIANA	M3	70,00	\$ 42.332,00	\$ 2.963.240,00
10.1.9	CABLE COBRE THWN# 6	ML	1.510,00	\$ 11.836,00	\$ 17.872.360,00
10.1.10	CABLE COBRE THWN# 12	ML	970,00	\$ 4.100,00	\$ 3.977.000,00
10.1.11	FOTOCELDA CON BASE	UND	17,00	\$ 41.140,00	\$ 699.380,00
10.1.12	VARILLA CU-CU 9/16X 2.40	UND	5,00	\$ 340.124,00	\$ 1.700.620,00
10.1.13	SOLDADURA TERMOWELD X115 GRM	UND	5,00	\$ 29.690,00	\$ 148.450,00
SUBTOTAL					\$ 92.551.173,00
10.2	ALUMBRADO REACTORES				
10.2.1	POSTE CONCRETO 9 X 510 KG CON D.I.	UND	11,00	\$ 888.944,00	\$ 9.778.384,00
10.2.2	LUMINARIA CERR COMPL ENTERIZA NA 150 WAT	UND	11,00	\$ 824.505,00	\$ 9.069.555,00
10.2.3	CAJA ELECTRICA 0,8 X 0,8 X 1 MT	UND	11,00	\$ 538.971,00	\$ 5.928.681,00
10.2.4	EXCAVACION TIERRA A MANO	M3	69,00	\$ 11.489,00	\$ 792.741,00
10.2.5	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM	M3	69,00	\$ 11.646,00	\$ 803.574,00
10.2.6	RETIRO DE SALDO EN SITIO	M3	18,00	\$ 5.794,00	\$ 104.292,00

10.2.7	TUBO PVC 2"	ML	450,00	\$	12.135,00	\$	5.460.750,00
10.2.8	RELLENO ARENA MEDIANA	M3	25,00	\$	42.332,00	\$	1.058.300,00
10.2.9	CABLE COBRE THWN# 6	ML	780,00	\$	11.836,00	\$	9.232.080,00
10.2.10	CABLE COBRE THWN# 12	ML	520,00	\$	4.100,00	\$	2.132.000,00
10.2.11	FOTOCELDA CON BASE	UND	11,00	\$	41.140,00	\$	452.540,00
10.2.12	VARILLA CU-CU 9/16X 2.40	UND	8,00	\$	340.124,00	\$	2.720.992,00
10.2.13	SOLDADURA TERMOWELD X115 GRM	UND	3,00	\$	29.690,00	\$	89.070,00
					SUBTOTAL	\$	47.622.959,00
10.3	ALUMBRADO LECHOS REACTOR						
10.3.1	POSTE CONCRETO 9 X 510 KG CON D.I.	UND	4,00	\$	888.944,00	\$	3.555.776,00
10.3.2	LUMINARIA CERR COMPL ENTERIZA NA 150 WAT	UND	3,00	\$	824.505,00	\$	2.473.515,00
10.3.3	CAJA ELECTRICA 0,8 X 0,8 X 1 MT	UND	4,00	\$	538.971,00	\$	2.155.884,00
10.3.4	EXCAVACION TIERRA A MANO	M3	12,00	\$	11.489,00	\$	137.868,00
10.3.5	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM	M3	12,00	\$	11.646,00	\$	139.752,00
10.3.6	RETIRO DE SALDO EN SITIO	M3	3,00	\$	5.794,00	\$	17.382,00
10.3.7	TUBO PVC 2"	ML	60,00	\$	12.135,00	\$	728.100,00
10.3.8	RELLENO ARENA MEDIANA	M3	4,00	\$	42.332,00	\$	169.328,00
10.3.9	CABLE COBRE THWN# 6	ML	160,00	\$	11.836,00	\$	1.893.760,00
10.3.10	CABLE COBRE THWN# 12	ML	105,00	\$	4.100,00	\$	430.500,00
10.3.11	FOTOCELDA CON BASE	UND	3,00	\$	41.140,00	\$	123.420,00
10.3.12	VARILLA CU-CU 9/16X 2.40	UND	2,00	\$	340.124,00	\$	680.248,00
10.3.13	SOLDADURA TERMOWELD X115 GRM	UND	2,00	\$	29.690,00	\$	59.380,00
					SUBTOTAL	\$	12.564.913,00
10.4	ALUMBRADO TRATAMIENTO PRELIMINAR Y BOMBEO						
10.4.1	POSTE CONCRETO 9 X 510 KG CON D.I.	UND	3,00	\$	888.944,00	\$	2.666.832,00
10.4.2	LUMINARIA CERR COMPL ENTERIZA NA 150 WAT	UND	3,00	\$	824.505,00	\$	2.473.515,00
10.4.3	CAJA ELECTRICA 0,8 X 0,8 X 1 MT	UND	3,00	\$	538.971,00	\$	1.616.913,00
10.4.4	EXCAVACION TIERRA A MANO	M3	9,00	\$	11.489,00	\$	103.401,00
10.4.5	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM	M3	9,00	\$	11.646,00	\$	104.814,00
10.4.6	RETIRO DE SALDO EN SITIO	M3	3,00	\$	5.794,00	\$	17.382,00
10.4.7	TUBO PVC 2"	ML	60,00	\$	12.135,00	\$	728.100,00
10.4.8	RELLENO ARENA MEDIANA	M3	3,00	\$	42.332,00	\$	126.996,00
10.4.9	CABLE COBRE THWN# 6	ML	100,00	\$	11.836,00	\$	1.183.600,00
10.4.10	CABLE COBRE THWN# 12	ML	100,00	\$	4.100,00	\$	410.000,00

10.4.11	FOTOCELDA CON BASE	UND	3,00	\$	41.140,00	\$	123.420,00
10.4.12	VARILLA CU-CU 9/16X 2.40	UND	3,00	\$	340.124,00	\$	1.020.372,00
10.4.13	SOLDADURA TERMOWELD X115 GRM	UND	3,00	\$	29.690,00	\$	89.070,00
					SUBTOTAL	\$	10.664.415,00
10.5	MALLA A TIERRA						
10.5.1	VARILLA CU-CU 9/16X 2.40	UND	15,00	\$	140.124,00	\$	2.101.860,00
10.5.2	SOLDADURA TERMOWELD X115 GRM	UND	20,00	\$	29.690,00	\$	593.800,00
10.5.3	TAPA METALICA DE REGISTRO 20X20	UND	6,00	\$	72.897,00	\$	437.382,00
10.5.4	CAJA ELECTRICA 0,3 X 0,3 X 0,5 MT	UND	6,00	\$	329.173,00	\$	1.975.038,00
10.5.5	HIDROSOLTA X 15 KG	UND	40,00	\$	127.364,00	\$	5.094.560,00
10.5.6	EXCAVACION TIERRA A MANO	M3	10,00	\$	11.489,00	\$	114.890,00
10.5.7	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM	M3	10,00	\$	11.646,00	\$	116.460,00
10.5.8	RETIRO DE SALDO EN SITIO	M3	5,00	\$	5.794,00	\$	28.970,00
10.5.9	CABLE COBRE DESNUDO #4/0	ML	170,00	\$	182.750,00	\$	31.067.500,00
					SUBTOTAL	\$	41.530.460,00
10.6	ACOMETIDAS ELECTRICAS						
	ALUMBRADO VIAS DE ACCESO						
10.6.1	ACOM.E.23F(2#1/0+1#1/0+1#6)3"	ML	160,00	\$	302.880,00	\$	48.460.800,00
10.6.2	CONECTOR DE EMPALME # 1/0 A 2/0	UND	4,00	\$	32.346,00	\$	129.384,00
10.6.3	CAJA ELECTRICA 0,8 X 0,8 X 1 MT	UND	7,00	\$	538.971,00	\$	3.772.797,00
10.6.4	EXCAVACION TIERRA A MANO	M3	47,00	\$	11.489,00	\$	539.983,00
10.6.5	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM	M3	47,00	\$	11.646,00	\$	547.362,00
10.6.6	RETIRO DE SALDO EN SITIO	M3	12,00	\$	5.794,00	\$	69.528,00
10.6.7	RELLENO ARENA MEDIANA	M3	16,00	\$	42.332,00	\$	677.312,00
					SUBTOTAL	\$	54.197.166,00
10.7	ALUMBRADO REACTORES						
10.7.1	ACOM.E.23F(2#1/0+1#1/0+1#6)3"	ML	19,00	\$	302.880,00	\$	5.754.720,00
10.7.2	CONECTOR DE EMPALME # 1/0 A 2/0	UND	4,00	\$	32.346,00	\$	129.384,00
10.7.3	CAJA ELECTRICA 0,8 X 0,8 X 1 MT	UND	4,00	\$	338.971,00	\$	1.355.884,00
10.7.4	EXCAVACION TIERRA A MANO	M3	5,00	\$	11.489,00	\$	57.445,00
10.7.5	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM	M3	5,00	\$	11.646,00	\$	58.230,00
10.7.6	RETIRO DE SALDO EN SITIO	M3	2,00	\$	5.794,00	\$	11.588,00
10.7.7	RELLENO ARENA MEDIANA	M3	2,00	\$	42.332,00	\$	84.664,00
					SUBTOTAL	\$	7.451.915,00
10.8	ALUMBRADO LECHOS REACTOR						

10.8.1	ACOM.E.23F(2#1/0+1#1/0+1#6)3"	ML	25,00	\$	302.880,00	\$	7.572.000,00
10.8.2	CONECTOR DE EMPALME # 1/0 A 2/0	UND	3,00	\$	32.346,00	\$	97.038,00
10.8.3	CAJA ELECTRICA 0,8 X 0,8 X 1 MT	UND	3,00	\$	538.971,00	\$	1.616.913,00
10.8.4	EXCAVACION TIERRA A MANO	M3	6,00	\$	11.489,00	\$	68.934,00
10.8.5	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM	M3	6,00	\$	11.646,00	\$	69.876,00
10.8.6	RETIRO DE SALDO EN SITIO	M3	2,00	\$	5.794,00	\$	11.588,00
10.8.7	RELLENO ARENA MEDIANA	M3	2,00	\$	42.332,00	\$	84.664,00
					SUBTOTAL	\$	9.521.013,00
10.9	ALUMBRADO TRATAMIENTO PRELIMINAR Y BOMBEO						
10.9.1	ACOM.E.23F(2#1/0+1#1/0+1#6)3"	ML	12,00	\$	302.880,00	\$	3.634.560,00
10.9.2	CONECTOR DE EMPALME # 1/0 A 2/0	UND	4,00	\$	32.346,00	\$	129.384,00
10.9.3	CAJA ELECTRICA 0,8 X 0,8 X 1 MT	UND	4,00	\$	538.971,00	\$	2.155.884,00
10.9.4	EXCAVACION TIERRA A MANO	M3	3,00	\$	11.489,00	\$	34.467,00
10.9.5	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM	M3	3,00	\$	11.646,00	\$	34.938,00
10.9.6	RETIRO DE SALDO EN SITIO	M3	1,00	\$	5.794,00	\$	5.794,00
10.9.7	RELLENO ARENA MEDIANA	M3	1,00	\$	42.332,00	\$	42.332,00
					SUBTOTAL	\$	6.037.359,00
10.10	ACOMETIDAS TABLERO BAJA TENSION A ESTACION DE BOMBEO	ML					
10.10.1	ACOM.E.3F(3# 6+1# 8) 2"	ML	110,00	\$	55.008,00	\$	6.050.880,00
10.10.2	CAJA ELECTRICA 0,8 X 0,8 X 1 MT	UND	3,00	\$	538.971,00	\$	1.616.913,00
10.10.3	EXCAVACION TIERRA A MANO	M3	8,00	\$	11.489,00	\$	91.912,00
10.10.4	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM	M3	6,00	\$	11.646,00	\$	69.876,00
10.10.5	RETIRO DE SALDO EN SITIO	M3	2,00	\$	5.794,00	\$	11.588,00
10.10.6	RELLENO ARENA MEDIANA	M3	2,00	\$	42.332,00	\$	84.664,00
					SUBTOTAL	\$	7.925.833,00
10.11	ACOMETIDAS TABLERO BAJA TENSION A CASETA DE OPERACION						
10.11.1	ACOM.E.3F(3# 6+1# 8) 2"	ML	111,00	\$	55.008,00	\$	6.105.888,00
10.11.2	CAJA ELECTRICA 0,8 X 0,8 X 1 MT	UND	2,00	\$	538.971,00	\$	1.077.942,00
10.11.3	EXCAVACION TIERRA A MANO	M3	8,00	\$	11.489,00	\$	91.912,00
10.11.4	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM	M3	8,00	\$	11.646,00	\$	93.168,00
10.11.5	RETIRO DE SALDO EN SITIO	M3	2,00	\$	5.794,00	\$	11.588,00
10.11.6	RELLENO ARENA MEDIANA	M3	3,00	\$	42.332,00	\$	126.996,00

				SUBTOTAL	\$	7.507.494,00
10.12	ACOMETIDAS TABLERO BAJA TENSÓN A PUENTE GRUA					
10.12.1	ACOM.E.3F(3# 10+1#10) 1" EMT	ML	23,00	\$	39.180,00	\$ 901.140,00
				SUBTOTAL	\$	901.140,00
10.13	ALUMBRADO FILTROS					
10.13.1	POSTE CONCRETO 9 X 510 KG CON D.I.	UND	7,00	\$	888.944,00	\$ 6.222.608,00
10.13.2	LUMINARIA CERR COMPL ENTERIZA NA 150 WAT	UND	7,00	\$	824.505,00	\$ 5.771.535,00
10.13.3	CAJA ELECTRICA 0,8 X 0,8 X 1 MT	UND	7,00	\$	538.971,00	\$ 3.772.797,00
10.13.4	EXCAVACION TIERRA A MANO	M3	47,00	\$	11.489,00	\$ 539.983,00
10.13.5	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM	M3	47,00	\$	11.646,00	\$ 547.362,00
10.13.6	RETIRO DE SALDO EN SITIO	M3	12,00	\$	5.794,00	\$ 69.528,00
10.13.7	TUBO PVC 2"	ML	304,00	\$	12.135,00	\$ 3.689.040,00
10.13.8	RELLENO ARENA MEDIANA	M3	16,00	\$	42.332,00	\$ 677.312,00
10.13.9	CABLE COBRE THWN# 6	ML	456,00	\$	11.836,00	\$ 5.397.216,00
10.13.10	CABLE COBRE THWN# 12	ML	347,00	\$	4.100,00	\$ 1.422.700,00
10.13.11	FOTOCELDA CON BASE	UND	7,00	\$	41.140,00	\$ 287.980,00
10.13.12	VARILLA CU-CU 9/16X 2.40	UND	2,00	\$	340.124,00	\$ 680.248,00
10.13.13	SOLDADURA TERMOWELD X115 GRM	UND	2,00	\$	29.690,00	\$ 59.380,00
				SUBTOTAL	\$	29.137.689,00
10.14	ALUMBRADO FILTROS					
10.14.1	ACOM.E.23F(2#1/0+1#1/0+1#6)3"	ML	65,00	\$	302.880,00	\$ 19.687.200,00
10.14.2	CONECTOR DE EMPALME # 1/0 A 2/0	UND	3,00	\$	32.346,00	\$ 97.038,00
10.14.3	CAJA ELECTRICA 0,8 X 0,8 X 1 MT	UND	4,00	\$	538.971,00	\$ 2.155.884,00
10.14.4	EXCAVACION TIERRA A MANO	M3	20,00	\$	11.489,00	\$ 229.780,00
10.14.5	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM	M3	20,00	\$	11.646,00	\$ 232.920,00
10.14.6	RETIRO DE SALDO EN SITIO	M3	5,00	\$	5.794,00	\$ 28.970,00
10.14.7	RELLENO ARENA MEDIANA	M3	7,00	\$	42.332,00	\$ 296.324,00
				SUBTOTAL	\$	22.728.116,00
10.15	ACOMETIDAS TABLERO BAJA TENSÓN A BOMBAS RECIRCULACIÓN	ML				
10.15.1	ACOM.E.3F(3# 10+1#10) 1"	ML	340,00	\$	27.929,00	\$ 9.495.860,00
10.15.2	CAJA ELECTRICA 0,8 X 0,8 X 1 MT	UND	4,00	\$	538.971,00	\$ 2.155.884,00
10.15.3	EXCAVACION TIERRA A MANO	M3	27,00	\$	11.489,00	\$ 310.203,00
10.15.4	RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM	M3	27,00	\$	11.646,00	\$ 314.442,00

10.15.5	RETIRO DE SALDO EN SITIO	M3	7,00	\$	5.794,00	\$	40.558,00
10.15.6	RELLENO ARENA MEDIANA	M3	9,00	\$	42.332,00	\$	380.988,00
					SUBTOTAL	\$	12.697.935,00
					TOTAL INSTALACIONES ELÉCTRICAS		\$ 363.039.580
11	RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL INTERNO DE LA PLANTA						
11.1	Obra civil						
11.1.1	Localización y replanteo alcantarillado	ml	548,00	\$	1.441,00	\$	789.668,00
11.1.2	Excavación mecánica bajo agua sin retiro	m³	880,90	\$	8.829,00	\$	7.777.466,00
11.1.3	Retiro de sobrantes máquina <= 10 km	m³	164,00	\$	16.226,00	\$	2.661.064,00
11.1.4	Relleno con material de la excavación, compactado 95% PM	m³	716,90	\$	38.125,00	\$	27.331.813,00
11.1.5	Medio filtrante de grava	m³	90,00	\$	55.470,00	\$	4.992.300,00
11.1.6	Construcción Cámara de Inspección tipo B Alcantarillado con Altura de Cilindro de 1,01 a 1,50 m, incluye losa y tapa	und	4,00	\$	1.209.590,00	\$	4.838.360,00
11.1.7	Construcción Cámara de Inspección tipo B Alcantarillado con Altura de Cilindro de 1,51 a 2,00 m, incluye losa y tapa	und	1,00	\$	1.383.302,00	\$	1.383.302,00
11.1.9	Construcción Cámara de Inspección tipo B Alcantarillado con Altura de Cilindro de 2,51 a 3,00 m, incluye losa y tapa	und	3,00	\$	1.776.610,00	\$	5.329.830,00
11.1.12	Instalación tubería sanitaria, ø=100mm	ml	220,86	\$	5.403,00	\$	1.193.307,00
11.1.13	Instalación tubería corrugada, ø=200mm	ml	82,44	\$	10.181,00	\$	839.322,00
11.1.14	Instalación tubería corrugada, ø=250mm	ml	32,94	\$	13.367,00	\$	440.309,00
11.1.16	Instalación tubería corrugada, ø=315mm	ml	24,82	\$	16.552,00	\$	410.821,00
11.1.17	Instalación tubería corrugada, ø=400mm	ml	62,11	\$	20.534,00	\$	1.275.367,00
11.1.18	Instalación tubería corrugada, ø=24"	ml	74,62	\$	26.928,00	\$	2.009.367,00
11.1.19	Instalación tubería corrugada, ø=30"	ml	50,00	\$	37.257,00	\$	1.862.850,00
					SUBTOTAL	\$	63.135.146,00
TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL							\$ 4.700.369.271,00
	ADMINISTRACION		15%	\$		\$	705.055.391,00
	IMPREVISTOS		10%	\$		\$	470.036.927,00
	UTILIDAD		5%	\$		\$	235.018.464,00
TOTAL A.I.U							\$ 1.410.110.782,00
TOTAL OBRA CIVIL							\$ 6.110.480.053,00

PRESUPUESTO SUMINISTROS					
Ítem	Descripción	UND	CANTD	V/UNIT	V/TOTAL
2	ESTRUCTURAS DE ENTRADA: ESTRUCTURA DE SEPARACIÓN, CÁMARA DE ENTRADA Y VERTEDERO DE ALIVIO, REJLLAS FINA Y GRUESA, DESARENADOR Y TRAMPA DE GRASAS				
2.2	Equipos y Accesorios				
2.2.1	Valvula Compuerta manual de operación 24" (incluye bastago, columna de maniobra e instalación)	und	2,00	\$ 6.304.000,00	\$ 12.608.000,00
2.2.2	Compuerta en acero inoxidable según diseño	und	2,00	\$ 582.296,00	\$ 1.164.592,00
2.2.3	Valvula mariposa salida de arenas a la caja de recoleccion diametro 8"	und	2,00	\$ 4.752.000,00	\$ 9.504.000,00
2.2.6	Suministro Rastrillo en acero inoxidable según diseño	und	1,00	\$ 315.580,00	\$ 315.580,00
2.2.12	Vertedero suto en acero inoxidable 304 o fibra de vidrio 0,005 según diseño para aforo de caudales	und	2,00	\$ 766.048,00	\$ 1.532.096,00
2.2.13	Bandejas en acero inoxidable según diseño	und	2,00	\$ 566.296,00	\$ 1.132.592,00
2.2.14	Suministro Nasa plástica recolección flotantes	und	1,00	\$ 301.360,00	\$ 301.360,00
2.2.15	Bafile en acero inoxidable de 2,35 m x 1,50 m, e=0,06m	und	2,00	\$ 4.457.280,00	\$ 8.914.560,00
2.2.16	Suministro, transporte e instalación de bomba inmersible para transporte de arenas y solidos hasta 1", para un Q=6 L/s y HDT = 9,7 m.	und	1,00	\$ 9.181.152,00	\$ 9.181.152,00
2.3.1	Suministro tubería PVC sanitaria para alcantarillado ø=4" Conexión aguas lluvias a camara de Inspeccion	ml	6,00	\$ 17.002,00	\$ 102.012,00
2.3.2	Suministro, transporte tubería corrugada para alcantarillado, ø=24" (595mm) (incluye acarreo interno).	ml	34,86	\$ 286.761,00	\$ 9.996.488,00
2.3.3	Suministro, transporte tubería corrugada para alcantarillado, ø=8" (200mm) (incluye acarreo interno).	ml	7,75	\$ 40.006,00	\$ 310.047,00
SUBTOTAL					\$ 55.062.479,00
3	ESTACIÓN DE BOMBEO PRINCIPAL - AFLUENTE REACTORES UASB				
3.2.	Suministros				
3.2.1	Codo en HD 150mm (6") x 90°, Brida - Brida	und	5,00	\$ 468.542,00	\$ 2.342.710,00
3.2.2	Codos en 400mm HD (16") x 90°, Brida - Brida	und	2,00	\$ 3.583.374,00	\$ 7.166.748,00

3.2.3	Unión acople Universal HD 150 mm HD (6") Brida - Brida	und	5,00	\$ 291.200,00	\$ 1.456.000,00
3.2.4	Unión Desmontaje 400mm HD (16") Brida - Brida	und	2,00	\$ 2.251.200,00	\$ 4.502.400,00
3.2.5	Niple en 150mm HD (6"), Brida - Brida (L=0,30 m)	und	2,00	\$ 44.676,00	\$ 89.352,00
3.2.6	Niple en 150mm HD (6"), Brida - Brida (L=1,30 m)	und	1,00	\$ 192.484,00	\$ 192.484,00
3.2.7	Niple en HD 150mm HD (6"), Brida - Brida (L=1,00 m)	und	10,00	\$ 147.808,00	\$ 1.478.080,00
3.2.8	Niple en HD 400mm HD (16"), Brida - Brida (L=0,50 m)	und	2,00	\$ 178.981,00	\$ 357.962,00
3.2.9	Codo en HD 150mm en HD (6") x 45°, Brida - Brida	und	7,00	\$ 442.480,00	\$ 3.097.360,00
3.2.10	Válvula de cheque HD 150 mm (6"), brida - brida, ANSI 150 psi	und	5,00	\$ 1.822.982,00	\$ 9.114.910,00
3.2.11	Válvula de mariposa, HD 150 mm (6"), brida - brida ANSI 150 psi	und	7,00	\$ 4.736.000,00	\$ 33.152.000,00
3.2.12	Reduccion en HD 6" x 16" Brida - Brida	und	6,00	\$ 2.307.232,00	\$ 13.843.392,00
3.2.13	Yee en HD 150mm HD (6") BridaxBridaxBrida + Brida ciega	und	1,00	\$ 847.712,00	\$ 847.712,00
3.2.14	Yee en HD 400mm HD (16") BridaxBridaxBrida	und	4,00	\$ 8.318.900,00	\$ 33.275.600,00
3.2.15	Bombas sumergibles tipo Flyght o similar de igual calidad, con capacidad para 70 lps y HDT= 15,8 m, incluyendo 15 m de cable resistente a grasas y aceites, sensor de humedad, codo de succión, kit de anclaje codo de descarga, soporte superior para barras guia con su kit de anclaje, tubo guia de 2" L=3, cadena de izaje para la bomba.	und	5,00	\$ 51.670.640,00	\$ 258.353.200,00
3.2.16	Tubería en HD , Diametro HD 150mm (6") hasta distribucion Reactores UASB	ml	47,07	\$ 144.475,00	\$ 6.800.438,00
3.2.17	Tubería en HD , Diametro HD 400mm (16") hasta distribucion Reactores UASB	ml	80,80	\$ 349.074,00	\$ 28.205.179,00
SUBTOTAL					\$ 404.275.527,00
4	REACTORES UASB				
4.2	Suministros				
4.2.1	Cruz HD (14"x10") Brida - Brida - Brida	und	2,00	\$ 3.738.176,00	\$ 7.476.352,00
3.2.11	Válvula de mariposa, HD 150 mm (6"), brida - brida ANSI 150 psi	und	8,00	\$ 4.736.000,00	\$ 37.888.000,00
3.2.11	Válvula de mariposa, HD 250 mm (10"), brida - brida ANSI 150 psi	und	2,00	\$ 6.425.422,00	\$ 12.850.844,00

4.2.2	Válvula de mariposa, HD 315 mm (12"), brida - brida ANSI 150 psi	und	1,00	\$ 6.852.800,00	\$ 6.852.800,00
4.2.3	Válvula de mariposa, HD 350 mm (14"), brida - brida ANSI 150 psi	und	16,00	\$ 8.102.171,00	\$ 129.634.736,00
4.2.4	Valvula Cheque Bridada (10") en HD, HD 250mm	und	2,00	\$ 4.617.456,00	\$ 9.234.912,00
4.2.5	Union desmontaje en HD (14") HD 350mm Brida - Brida	und	19,00	\$ 1.972.800,00	\$ 37.483.200,00
4.2.6	Union desmontaje en HD (12") HD 300mm Brida - Brida	und	1,00	\$ 1.694.400,00	\$ 1.694.400,00
4.2.7	Codo 90° x 6" HD Brida - Brida	und	24,00	\$ 468.542,00	\$ 11.245.008,00
4.2.8	Codo 90° x 10" HD Brida - Brida	und	8,00	\$ 1.310.238,00	\$ 10.481.904,00
4.2.9	Codo 90° x 14" HD Brida - Brida	und	6,00	\$ 2.408.526,00	\$ 14.451.156,00
4.2.10	Tee en HD 14", HD 350mm Brida - Brida	und	5,00	\$ 3.415.584,00	\$ 17.077.920,00
4.2.11	Reduccion en HD 14" x 12" Brida - Brida	und	1,00	\$ 1.231.904,00	\$ 1.231.904,00
4.2.12	Cruz HD 6" Bridada	und	4,00	\$ 1.474.784,00	\$ 5.899.136,00
4.2.13	Cruz HD 10"x6" Bridada	und	6,00	\$ 2.997.632,00	\$ 17.985.792,00
4.2.14	Tee HD 6" Bridada	und	8,00	\$ 705.392,00	\$ 5.643.136,00
4.2.15	Tee HD 10" Bridada	und	2,00	\$ 2.014.912,00	\$ 4.029.824,00
4.2.16	Reduccion en HD 10"x6" Brida - Brida	und	4,00	\$ 749.904,00	\$ 2.999.616,00
4.2.17	Niple en HD Brida - Brida 6" L=0,2m	und	24,00	\$ 33.962,00	\$ 815.088,00
4.2.18	Niple en HD Brida - Brida 6" L=2,99	und	16,00	\$ 425.424,00	\$ 6.806.784,00
4.2.19	Niple en HD Brida - Brida 6" L=3,30	und	14,00	\$ 469.166,00	\$ 6.568.324,00
4.2.20	Niple en HD Brida - Brida 10" L=1,51m	und	3,00	\$ 316.496,00	\$ 949.488,00
4.2.21	Niple en HD Brida - Brida 10" L=1,60m	und	1,00	\$ 340.262,00	\$ 340.262,00
4.2.22	Niple en HD Brida - Brida 14" L=0,30m	und	2,00	\$ 100.993,00	\$ 201.986,00
4.2.23	Niple en HD Brida - Brida 14" L=0,40m	und	6,00	\$ 131.744,00	\$ 790.464,00
4.2.24	Niple en HD Brida - Brida 14" L=0,50m	und	9,00	\$ 166.680,00	\$ 1.500.120,00
4.2.25	Niple en HD Brida - Brida 14" L=0,60m	und	4,00	\$ 199.216,00	\$ 796.864,00
4.2.26	Niple en HD Brida - Brida 14" L=0,80m	und	6,00	\$ 260.288,00	\$ 1.561.728,00
4.2.27	Niple en HD Brida - Brida 14" L=1,00m	und	12,00	\$ 321.360,00	\$ 3.856.320,00
4.2.28	Niple en HD Brida - Brida 14" L=2,00m	und	1,00	\$ 614.720,00	\$ 614.720,00
4.2.29	Tuberia en HD (4") HD 100mm	ml	83,28	\$ 94.924,00	\$ 7.905.271,00
4.2.30	Tuberia en HD (6") HD 150mm	ml	46,40	\$ 97.147,00	\$ 4.507.621,00
4.2.31	Tuberia en HD (10") HD 250mm	ml	64,10	\$ 208.775,00	\$ 13.382.478,00
4.2.32	Tuberia en HD (14") HD 350mm	ml	109,98	\$ 300.745,00	\$ 33.075.935,00

					SUBTOTAL	\$ 417.834.093,00
4.3	MANEJO DE LODOS					
4.3.1	Valvula mariposa en HD (4") HD 100mm	und	16	\$ 4.735.200,00	\$ 75.763.200,00	
4.3.2	Cruz en HD (4") HD 100mm	und	2	\$ 1.213.088,00	\$ 2.426.176,00	
4.3.4	Tee en HD (4") HD 100mm	und	3	\$ 337.872,00	\$ 1.013.616,00	
4.3.5	Codo en HD 100mm (4") x 90°, Brida - Brida	und	8	\$ 266.880,00	\$ 2.135.040,00	
					SUBTOTAL	\$ 81.338.032,00
7	LECHOS DE SECADO					
7.2	Equipos y Accesorios					
7.2.1	Codo en HD 100 mm (4") x 90°, Brida - Brida	und	9,00	\$ 266.880,00	\$ 2.401.920,00	
7.2.2	Tee en HD 100X100 (4"X4"), brida - brida	und	3,00	\$ 337.872,00	\$ 1.013.616,00	
7.2.3	Válvula de cierre, HD 100 mm (4"), brida - brida ANSI 150 psi	und	4,00	\$ 915.200,00	\$ 3.660.800,00	
7.2.4	Niple en HD 100 mm (4"), Brida - Brida (L=1,00m)	und	2,00	\$ 94.924,00	\$ 189.848,00	
7.2.5	Niple en HD 100 mm (4"), Brida - Liso (L=1,10m)	und	1,00	\$ 103.972,00	\$ 103.972,00	
					SUBTOTAL	\$ 7.370.156,00
10	SISTEMA ELECTRICO					
10.13	SISTEMA ELECTRICO PORTERIA					
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SALIDAS TOMAS					
10.13.1	SAL TOMA 1F (C/T/A:3#12/TOMA)ZONA HUMEDA GFCI	UND	1,00	\$ 117.963,00	\$ 117.963,00	
10.13.2	SAL TOMA 1F (C/T/A:2#12+1#14/TOMA)	UND	3,00	\$ 80.054,00	\$ 240.162,00	
					SUBTOTAL	\$ 358.125,00
10.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SALIDAS ALUMBRADO					
10.14.1	LAMP ELECTRONICA 2x32 MFL-SOBREPONER	UND	2,00	\$ 309.037,00	\$ 618.074,00	
10.14.2	SAL LAMP (C/T/A:2#12+1#14 +PLAFON+BOMBI)	UND	2,00	\$ 55.753,00	\$ 111.506,00	
					SUBTOTAL	\$ 729.580,00
10.15	SISTEMA ELECTRICO CASETA OPERACIÓN					
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SALIDAS TOMAS					
10.15.1	SAL TOMA 1F (C/T/A:3#12/TOMA)ZONA HUMEDA	UND	3,00	\$ 117.963,00	\$ 353.889,00	
10.15.2	SAL TOMA 1F (C/T/A:2#12+1#14/TOMA)	UND	24,00	\$ 80.054,00	\$ 1.921.296,00	
					SUBTOTAL	\$ 2.275.185,00
10.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SALIDAS ALUMBRADO					
10.16.1	LAMP ELECTRONICA 2x32 MFL-SOBREPONER	UND	16,00	\$ 309.037,00	\$ 4.944.592,00	

10.16.2	SAL LAMP (C/T/A:2#12+1#14 +PLAFON+BOMBI)	UND	8,00	\$ 55.753,00	\$ 446.024,00
				SUBTOTAL	\$ 5.390.616,00
10.17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN APERTURA Y CIERRE PUERTA				
10.17.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MOTORREDUCTOR	UND	1,00	\$ 1.350.000,00	\$ 1.350.000,00
10.17.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TABERO CONTROL	UND	1,00	\$ 1.950.000,00	\$ 1.950.000,00
10.17.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACOMETIDA POTENCIA 4*14	ML	40,00	\$ 24.500,00	\$ 980.000,00
10.17.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LIMITES DE CARRERA	UND	2,00	\$ 186.000,00	\$ 372.000,00
				SUBTOTAL	\$ 4.652.000,00
10.18	ACOMETIDAS MEDIA TENSION Y SUBESTACIÓN ELECTRICA				
10.18.1	IMPUESTOS EPSA 2% INSPECCION TECNICA	UND	25,00	\$ 94.766,00	\$ 2.369.150,00
10.18.2	POSTE CONCRETO 12 X 510 KG CON D.I.	UND	2,00	\$ 949.822,00	\$ 1.899.644,00
10.18.3	POSTE CONCRETO 12 X 1050 KG	UND	2,00	\$ 1.286.233,00	\$ 2.572.466,00
10.18.4	B57P CORRIDO TRIFASICO ANG 30-60	UND	2,00	\$ 1.268.453,00	\$ 2.536.906,00
10.18.5	B56P TERMINAL SENCILLO TRIFASICO	UND	2,00	\$ 909.275,00	\$ 1.818.550,00
10.18.6	PUENTE PRIMARIO TRIFASICO	UND	3,00	\$ 66.793,00	\$ 200.379,00
10.18.7	FB-31 CORTACIRCUITOS SISTEMA TRIFASICO	JGO	2,00	\$ 685.095,00	\$ 1.370.190,00
10.18.8	PB-31 PARARRAYOS SISTEMA TRIFASICO	JGO	1,00	\$ 941.726,00	\$ 941.726,00
10.18.9	CABLE ACSR NUMERO 4/0	ML	231,00	\$ 11.394,00	\$ 2.632.014,00
10.18.10	V02 RETENIDA A TIERRA	UND	4,00	\$ 269.226,00	\$ 1.076.904,00
10.18.11	FOSO PARA TRANSFORMADOR 1.50X1.90 MT	UND	1,00	\$ 1.241.516,00	\$ 1.241.516,00
10.18.12	TERMINAL PREM. EXTERIOR	JGO	1,00	\$ 1.288.620,00	\$ 1.288.620,00
10.18.13	SUBESTACION PAD MOUNTED 500KVA	UND	1,00	\$ 25.427.270,00	\$ 25.427.270,00
10.18.14	CABLE COBRE XLPE #1/0 15 KV	ML	75,00	\$ 94.347,00	\$ 7.076.025,00
10.18.15	TB-31 CONJUNTO PARA TRAF0 TRIFASICO	JGO	1,00	\$ 1.813.255,00	\$ 1.813.255,00
10.18.16	TRANSFORMADORES DE CORRIENTE 1000/5 AMP	UND	3,00	\$ 226.512,00	\$ 679.536,00
10.18.17	CONTADOR ELECTRONICO M.INDIRECTA	UND	1,00	\$ 4.254.610,00	\$ 4.254.610,00
10.18.18	PLANT/EMERG/ 250KW/ 313KVA GRUPO ELECTROGENO	UND	1,00	\$ 124.449.940,00	\$ 124.449.940,00
10.18.19	TRANSF/AUTOMAT. 230-250 KW PRE	UND	1,00	\$ 16.172.604,00	\$ 16.172.604,00
10.18.20	CABINA DE INSONORIZACION	UND	1,00	\$ 20.804.313,00	\$ 20.804.313,00
10.18.21	CERTIFICACION RETIE	UND	4,00	\$ 1.540.248,00	\$ 6.160.992,00
10.18.22	CELDA BAJA TENSION CON PROTECCIONES	UND	1,00	\$ 2.419.991,00	\$ 2.419.991,00

10.18.23	CELDA MEDICION POR BAJA TENSION	UND	1,00	\$ 274.173,00	\$ 274.173,00
10.18.24	TRANSFORMADOR TRIFASICO 45 KVA 440V/240-120V	UND	1,00	\$ 9.775.049,00	\$ 9.775.049,00
10.18.25	CELDA VARIADORES DE VELOCIDAD CON PROTECCIONES	UND	1,00	\$ 4.800.000,00	\$ 4.800.000,00
10.18.26	SUMINSTRO E INSTALACIÓN VARIADORES VT 30HP/440	UND	4,00	\$ 9.780.000,00	\$ 39.120.000,00
10.18.27	CELDA ARRANQUE MOTORES ARRANQUE DIRECTOS HASTA 10HP 440VAC	UND	12,00	\$ 1.375.000,00	\$ 16.500.000,00
				SUBTOTAL	\$ 299.675.823,00
10.19	SISTEMAS DESCARGAS ATMOSFERICAS				
10.19.1	SISTEMAS DESCARGAS ATMOSFERICAS	GBL	1,00	\$ 19.341.439,00	\$ 19.341.439,00
				SUBTOTAL	\$ 19.341.439,00
10.20	ACOMETIDA TRANSFORMADOR A TABLERO BAJA TENSIÓN				
10.20.1	CABLE COBRE THWN# 500 MCM	ML	120,00	\$ 221.516,00	\$ 26.581.920,00
10.20.2	CABLE COBRE THWN# 4/0	ML	10,00	\$ 85.062,00	\$ 850.620,00
				SUBTOTAL	\$ 27.432.540,00
10.21	ACOMETIDA TABLERO BAJA TENSIÓN A PLANTA ELECTRICA				
10.21.1	CABLE COBRE THWN# 250 MCM	ML	120,00	\$ 108.361,00	\$ 13.003.320,00
10.21.2	CABLE COBRE THWN# 4/0	ML	10,00	\$ 85.062,00	\$ 850.620,00
				SUBTOTAL	\$ 13.853.940,00
10.22	ACOMETIDA TABLERO BAJA TENSIÓN A TRAFO SECO DE 45KVA				
10.22.1	CABLE COBRE THWN# 1/0	ML	40,00	\$ 44.458,00	\$ 1.778.320,00
10.22.2	CABLE COBRE THWN# 6	ML	10,00	\$ 11.836,00	\$ 118.360,00
				SUBTOTAL	\$ 1.896.680,00
				SUBTOTAL SISTEMA ELECTRICO	\$ 375.605.928
11	RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL INTERNO DE LA PLANTA				
11.2	Suministro tubería				
11.2.1	Suministro, transporte de tubería corrugada para alcantarillado, ø=100mm (incluye acarreo interno).	ml	220,86	\$ 17.002,00	\$ 3.755.062,00
11.2.2	Suministro, transporte de tubería corrugada para alcantarillado, ø=200mm (incluye acarreo interno).	ml	82,44	\$ 40.006,00	\$ 3.298.095,00

11.2.3	Suministro, transporte de tubería corrugada para alcantarillado, ø=250mm (incluye acarreo interno).	ml	32,94	\$ 59.578,00	\$ 1.962.499,00
11.2.4	Suministro, transporte de tubería corrugada para alcantarillado, ø=315mm (incluye acarreo interno).	ml	24,82	\$ 101.249,00	\$ 2.513.000,00
11.2.5	Suministro, transporte de tubería corrugada para alcantarillado, ø=400mm (incluye acarreo interno).	ml	62,11	\$ 128.774,00	\$ 7.998.153,00
11.2.6	Suministro, transporte de tubería corrugada para alcantarillado, ø=24" (incluye acarreo interno).	ml	74,62	\$ 286.761,00	\$ 21.398.106,00
11.2.7	Suministro, transporte de tubería corrugada para alcantarillado, ø=30" (incluye acarreo interno).	ml	50,00	\$ 383.158,00	\$ 19.157.900,00
SUBTOTAL					\$ 60.082.815,00
COSTO DIRECTO SUMINISTROS					\$ 1.401.569.030,00
ADMINISTRACION					\$ 210.235.355,00
TOTAL SUMINISTROS					\$ 1.611.804.385,00

RESUMEN PRESUPUESTO ESTIMADO OBRA CIVIL + SUMINISTROS	
DESCRIPCIÓN	VALOR
TOTAL OBRA CIVIL PTAP	\$ 6.110.480.053,00
TOTAL SUMINISTROS	\$ 1.611.804.385,00
PRESUPUESTO ESTIMADO OBRA CIVIL + SUMINISTROS	\$ 7.722.284.438,00

RESUMEN DEL PROYECTO

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

FASE	VALOR TOTAL
FASE I: Constatación de las condiciones que hacen ejecutable el proyecto.	\$ 46.038.790.00
FASE II: Ejecución de las actividades requeridas conforme el diagnóstico de ejecutabilidad del proyecto.	\$ 154.262.420.00
FASE III: Ejecución de Obra	\$ 7.722.284.438.00
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO – PE (Fase I + Fase II + Fase III)	\$ 7.922.585.648.00

De acuerdo con lo anterior, el Presupuesto Estimado – PE total para la ejecución del proyecto es de **SIETE MIL NOVECIENTOS VEINTIDOS MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS (\$7.922.585.648,00) 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	
PERSONAL MINIMO PARA LA FASE I DEL CONTRATO							
1	Director del Proyecto	Ingeniero civil y/o Sanitario con estudios de	10 Años	Director y/o Coordinador de proyectos de estudios y diseños	2	En uno (1) de los proyectos aportados debe haber participa-	La requerida para el cumplimiento del

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	
		posgrado en el área de hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria		en proyectos para la construcción 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 para la construcción de Plantas de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable.		do como Director y/o Coordinador a los Estudios y Diseños o Interventor a los Estudios y Diseños para la construcción de Una Planta de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable, con capacidad igual o superior a 50 lps.	objeto de la Fase I
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 para la construcción de Plantas de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable. ó Especialista Hidráulico responsable de la Interventoría a los estudios y diseños para la construcción 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 proyectos para la construcción de Una Planta de Tratamiento de Agua Residual y/o Agua Potable, con capacidad igual o superior a 50 lps.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Especialista en Geotecnia	Ingeniero Civil o Geólogo con estudios de posgrado en Geotecnia	8 Años	Responsable de los estudios de suelos en proyectos de infraestructura	2	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Especialista Estructural	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Estructuras	8 Años	Responsable de los Diseños Estructurales de proyectos de infraestructura	2	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación en la duración total de la Fase I
				Como / En:	Número de proyectos requeridos	Requerimiento particular	
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 Estación de Bombeo de Agua, con capacidad igual o superior a 50 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	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 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 y/o ampliación de sistemas de Alcantarillado.	1	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Cadenero	N.A.	2 Años	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 I
				Como / En:	Número de proyectos requeridos	Requerimiento particular	
PERSONAL MINIMO PARA LA FASE I DEL CONTRATO							
1	Director del Proyecto	Ingeniero civil y/o Sanitario con estudios de posgrado en el área de hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria	10 Años	Director y/o Coordinador de proyectos de estudios y diseños en proyectos para la construcción 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 para la construcción 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 para la construcción de Una Planta de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable, con capacidad igual o superior a 50 lps.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
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 para la construcción de Plantas de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable. ó Especialista Hidráulico responsable de la Interventoría a los estudios y diseños para la construcción 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 proyectos para la construcción de Una Planta de Tratamiento de Agua Residual y/o Agua Potable, con capacidad igual o superior a 50 lps.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Especialista en Geotecnia	Ingeniero Civil o Geólogo con estudios de posgrado en Geotecnia	8 Años	Responsable de los estudios de suelos en proyectos de infraestructura	2	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I

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	
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 Estación de Bombeo de Agua, con capacidad igual o superior a 50 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	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 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 y/o ampliación de sistemas de Alcantarillado.	1	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación en la duración total de la Fase I
				Como / En:	Número de proyectos requeridos	Requerimiento particular	
1	Cadenero	N.A.	2 Años	N.A.	N.A.	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I

4.2.1.3. 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	
PERSONAL MINIMO PARA LA FASE III DEL CONTRATO							
1	Director de Obra	Ingeniero civil y/o Sanitario	10 Años	Director de Obra en proyectos para la construcción 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 de Obra en la construcción de Una Planta de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable, con capacidad igual o superior a 50 lps.	50%
1	Residente de Obra I	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario	8 Años	Residente de Obra en proyectos de construcción de Plantas de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable.	2	En uno (1) de los proyectos aportados debe haber participado como Residente de Obra en la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Residual y/o de Agua Potable, con capacidad igual o superior a 50 lps	100 %
1	Residente de Obra II	Ingeniero Civil y/o Arquitecto	8 Años	Residente de Obra en proyectos de construcción y/o ampliación de edificaciones	2	N.A	100 %
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	N.A	50%
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	1	N.A.	70%

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	
				Acueducto y Alcantarillado.			
1	Cadenero	N.A.	2 Años	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:

- Especialista Hidráulico Fase I y II - Habilitante
- Especialista Electromecánico Fase I y II - Habilitante

Para la verificación de los requisitos habilitantes del personal anteriormente relacionado, deberá presentarse el mismo personal para las Fases I y II.

4.4. SISTEMA DE PAGO

FASE I DEL CONTRATO

El sistema de pago de la Fase I es por **PRECIO GLOBAL FIJO SIN FÓRMULA DE AJUSTE**. En consecuencia, el precio previsto en el numeral 4, incluye todos los gastos, directos e indirectos, derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato. Por tanto, en el valor pactado se entienden incluidos, entre otros, los gastos de administración, salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal, incrementos salariales y prestacionales; desplazamientos, transporte, alojamiento y alimentación del equipo de trabajo mínimo del CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO; desplazamiento, transporte y toda clase de equipos necesarios; honorarios y asesorías en actividades relacionadas con la ejecución de la Fase I; computadores, licencias de utilización de software; la totalidad de tributos originados por la celebración, ejecución y liquidación del contrato; las deducciones a que haya lugar; la remuneración para el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO, imprevistos y en general, todos los costos en los que deba incurrir el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO para el cabal cumplimiento de ejecución del contrato. LA CONTRATANTE no reconocerá, por consiguiente, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que aquel requería para la ejecución de esta etapa y que fueron previsibles al momento de la presentación de la oferta.

FASE II DEL CONTRATO

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

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

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

FASE III DEL CONTRATO

Para la ejecución de la Fase III del contrato se encuentran establecidas las Especificaciones técnicas, las cantidades de obra y los precios unitarios por lo tanto, el sistema de pago de la Fase III es por **PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE AJUSTE**. En consecuencia, el valor definitivo del contrato para la Fase III será la suma de los resultados que se obtengan al multiplicar las cantidades ejecutadas por EL CONTRATISTA DE EJEUCION 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 ESPECÍFICA 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 **CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL Y/O LA CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE**, que cumplan las siguientes condiciones de manera simultánea:

- La experiencia deberá ser acreditada con la ejecución de **MINIMO UNO (01) Y MAXIMO CUATRO (04) CONTRATOS** terminados y recibidos a satisfacción en los últimos VEINTE (20) AÑOS, contados a partir de la fecha establecida para presentar oferta.
- Los contratos aportados deberán sumar, en su conjunto, un valor igual o superior a 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, deberá garantizar la Construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Residual y/o la Construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable con capacidad igual o superior a 80 l/s.

Nota 1: Se entiende por:

- **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL**³: Para el presente proceso, se entiende como planta de tratamiento de agua residual, al conjunto de obras civiles integradas por estructuras en concreto reforzado, instalaciones y procesos para tratar las aguas residuales.
- **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE**: Para el presente proceso, se entiende como planta de tratamiento de agua potable a un sistema de tratamiento de potabilización^[2] integrado por estructuras en concreto reforzado y que comprende el conjunto de procesos unitarios para purificar el agua y que tienen por objeto hacerla apta para el consumo humano.

Nota 2:

- 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 Oxida-

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

^[2] Tomado de la definición de Sistema de Potabilización: Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento - Título A

ción, 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. 132-55275. Adicionalmente el proyecto cuenta con el permiso de vertimientos otorgado por la Corporación Autónoma Regional del Cauca según resolución No. 6881 del 20 de marzo de 2015, con la cual se modifica parcialmente la resolución NO. 05799 del 22 de agosto de 2014.

Sin embargo en el caso que se requiera, será responsabilidad del Interventor garantizar que el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO adelante 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 DE EJECUCION DEL PROYECTO.

Los costos ocasionados por la expedición de las licencias y/o permisos serán asumidos con cargo directo al municipio y/o al convenio, estos pagos deberán ser tramitados por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO. Los costos ocasionados por la obtención de los predios y los costos por servidumbres serán asumidos por el municipio.

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 téc-

nicas 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. Suscribir el Acta de Liquidación del contrato.
11. Suscribir el Acta de Terminación de la obra.
12. Suscribir el acta de entrega y recibo final de la obra.
13. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.
14. Adquirir los materiales de fuentes y proveedores que cuenten con todos sus permisos y licencias 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.
15. Disponer de todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra.
16. Garantizar la calidad de los materiales y elementos utilizados para el cumplimiento del objeto del contrato, mediante la presentación de los respectivos ensayos de laboratorio.
17. Presentar las Actas de Recibo Parcial de Obra, las cuales deberán ser aprobadas por la INTERVENTORÍA y avaladas por la CONTRATANTE y contener lo siguiente:
 - a. Cantidades de obra ejecutadas y sus respectivas memorias de cálculo.
 - b. Registros fotográficos.
 - c. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
 - d. Fotocopia de la bitácora o libro de obra.
 - e. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
 - f. Informe de seguridad industrial.
 - g. Informe de manejo ambiental.
 - h. Informe de gestión social.
18. Presentar Informe Final, el cual deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA y avalado por la CONTRATANTE, y contener:

- a. Resumen de actividades y desarrollo de la obra.
 - b. Documentación técnica, entre ella: Bitácora de obra. Planos record de obra, aprobados por la INTERVENTORÍA.
 - c. Manual de operación y mantenimiento con las respectivas garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el mantenimiento de las obras ejecutadas.
 - d. Registro fotográfico definitivo.
 - e. Póliza de estabilidad de la obra y actualización de las demás pólizas que lo requieran.
 - f. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
 - g. Informe de impacto y análisis social de la ejecución de la obra con el entorno.
19. Llevar una bitácora de obra diariamente, esto es, una memoria diaria de todos los acontecimientos ocurridos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, así como de las órdenes de INTERVENTORÍA, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios, de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., de manera que se logre la comprensión general de la obra y el desarrollo de las actividades, de acuerdo con la programación detallada de la obra. Debe encontrarse debidamente foliada y firmada por el director de obra, el residente y el director de la INTERVENTORÍA. A ella tendrán acceso, cuando así lo requieran, los delegados de la CONTRATANTE.
 20. Realizar semanalmente el registro fotográfico y de video del avance de la ejecución de la obra, procurando mostrar desde un mismo punto el progreso o avance.
 21. Elaborar, siguiendo los mismos criterios de los planos y diseños, los planos record de la totalidad del proyecto, los cuales deberán ser entregados a la CONTRATANTE con la aprobación de la INTERVENTORÍA, en medio impreso y magnético.
 22. Elaborar, durante todo el proceso de construcción, el manual de funcionamiento y mantenimiento. Se deberá anexar el original de las garantías de todos los equipos. El manual deberá contar con la aprobación por parte de la INTERVENTORÍA.
 23. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de INTERVENTORÍA.
 24. Para el desarrollo del contrato, EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá implementar frentes de trabajo simultáneos equivalentes a los componentes que tenga el proyecto a construirse y/o los que requiera para garantizar la ejecución del contrato en los plazos pactados contractualmente.
 25. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá contar con una comisión de topografía disponible en obra para el replanteo de la misma y la verificación de niveles de excavación y fun-

cionamiento de las obras construidas.

26. Las obras se deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10 y el RAS 2000 y siguiendo las especificaciones técnicas mínimas recomendadas.
27. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto del CONTRATO, presentando un plan de trabajo y una programación para la ejecución del contrato, los cuales serán revisados y aprobados por la Interventoría antes de la suscripción del acta de inicio del contrato. Lo anterior representado en un diagrama de Gantt y PERT, identificando actividades asociadas a los productos entregables concretos, duración, relaciones de precedencia entre actividades, y definición de la ruta crítica del proyecto.
28. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá garantizar para la obra, la señalización y la seguridad en obra. Para ello deberá mantener los frentes de obra y de acopio de materiales debidamente señalizados con cinta de demarcación a tres líneas y con soportes tubulares.
29. En el evento de presentarse durante la ejecución del contrato un cambio en el alcance del proyecto o una variación en la cantidad de obra, que lleven a superar el valor del contrato, dicha situación debe ser planteada a la Interventoría y al Supervisor del contrato para que se proceda de conformidad con los procedimientos establecidos para estos casos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. En caso de aprobación se deberá proceder de conformidad con lo establecido para la adición del contrato.
30. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente aprobado por la Interventoría y el Supervisor de la entidad CONTRATANTE, y se haya suscrito la respectiva modificación al contrato. Cualquier ítem que ejecute sin la celebración previa de la modificación al contrato, será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tal concepto
31. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución de la Fase III.

8. INTERVENTORÍA

La Interventoría será ejecutada por la persona natural o jurídica que designe LA CONTRATANTE para tal fin, lo cual será oportunamente informado al CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO. El interventor desempeñara las funciones previstas en el manual de Interventoría del **PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER**, que se encuentra vigente, las Reglas de Participación y el Contrato.

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

9. GARANTÍAS

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

9.1. GARANTIA DE SERIEDAD

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

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

9.2. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO

Con el objeto de respaldar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que surjan a cargo del CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO frente a la entidad, por razón de la celebración y ejecución del contrato, el estudio previo efectuado y la previsión de los posibles riesgos en la ejecución del mismo, se determinó la necesidad de establecer los siguientes amparos dentro de la garantías que el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá constituir a favor de PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER.

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

FASE I

AMPARO	MONTO DEL AMPARO	VIGENCIA	RESPONSABLE
Cumplimiento Fase I	10% del valor de la Fase I	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase I y cuatro (4) meses mas	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.	

AMPARO	MONTO DEL AMPARO	VIGENCIA	RESPONSABLE
Calidad del Servicio Fase I	30% del valor total de la Fase I	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase I y <u>cuatro (4)</u> meses más.	

FASE II

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

FASE III

AMPARO	MONTO DEL AMPARO	VIGENCIA	RESPONSABLE
Cumplimiento Fase III	10% del valor de la Fase III	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase III y <u>cuatro (4)</u> meses mas	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 contados a partir de la suscripción del acta de recibo final de obra	
Responsabilidad Civil Extracontractual	10% del valor de la Fase III	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase III y <u>cuatro (4)</u> meses más.	

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

9.3. CLAUSULAS ESPECIALES A TENER EN CUENTA

Teniendo en cuenta que el recurso asignado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio para ejecutarse en el contrato, corresponden a los recursos requeridos de acuerdo con el proyecto presentado por la ENTIDAD TERRITORIAL y que fueron viabilizado a través del mecanismo de viabilización de proyectos; en el evento de presentarse durante la ejecución del contrato un cambio en el alcance del proyecto o una variación en la cantidad de obra, que lleven a superar el valor del contrato, dicha situación debe ser planteada a la

Interventoría y al Supervisor del contrato para que se proceda de conformidad con los procedimientos establecidos para estos casos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. En caso de aprobación se deberá proceder de conformidad con lo establecido para la adición del contrato.

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

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

Conocer los riesgos que afectarían este proyecto, tanto en aspectos favorables como adversos, contribuye a asegurar los fines que el estado persigue con la contratación. Con este propósito se ha preparado el documento del Anexo 2, el cual permite revelar aspectos que deben ser considerados en la adecuada estructuración de ofertas y planes de contingencia y continuidad de la Obra a contratar.

Atentamente,

(Original Firmado)

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

Anexo: CD Rom (Formato Oferta Económica y matriz de riesgo) y Certificado de Disponibilidad de Recursos

Preparó: Giovanni Gómez Henao / Profesional Vicepresidencia Técnica

Luís Fernando Logreira – Asesor Vicepresidencia Técnica

Revisó: Claudia García- Profesional Vicepresidencia Técnica

Aprobó: Haidee Álvarez- Coordinadora Asuntos Legales Vicepresidencia Técnica