

Bogotá D.C, 25 de Agosto de 2017

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

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

**ASUNTO:** ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA “OPTIMIZACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO - META”

Respetado Doctor Alfonso,

De acuerdo con los documentos de viabilidad recibidos de parte del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio – MVCT en desarrollo del Contrato Interadministrativo **No. 438 de 2015** suscrito entre FINDETER y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y del Contrato Interadministrativo **No. 283 de 2015** suscrito entre el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, FINDETER, el Municipio de Villavicencio – Meta y la EAAV E.S.P a continuación se presentan los Estudios Previos para la contratación de la “**OPTIMIZACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO - META**”. 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

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio-MVCT mediante oficio con radicado No. 2016EE0121872 del 23 de diciembre de 2016, emitió el concepto de viabilización del Proyecto denominado: “**OPTIMIZACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO - META**”, a su vez en comunicación No. 2016EE0120590 de fecha 21 de diciembre de 2016, radicado Findeter N° 120163000010972 del 22 de diciembre de 2016 se remitieron los estudios, planos y demás documentos soportes que hacen parte del concepto de viabilidad, remitidos por el Municipio de Villavicencio y que constituyen el soporte del concepto de la viabilidad del proyecto suscrita por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico y la Directora de Programas, el cual según se expresa en el concepto de viabilidad, ésta se emitió de conformidad con las Resoluciones Nos. 379 de 2012 y 504 de 2013, verificando así que cumple con los requisitos de presentación y evaluación, y fue presentado y aprobado en la sesión No 43 de fecha 15 de Diciembre de 2016 del Comité Técnico del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico.

Para la ejecución del objeto de la presente convocatoria y de otros que hacen parte del Programa Agua para la Prosperidad, el MVCT suscribió con FINDETER, el Contrato Interadministrativo No. 438 de 2015 con el objeto de “(...) *prestación del servicio de asistencia técnica y administración de recursos para la contratación de proyectos integrales que incluyen, entre otras actividades, las obras, interventorías, consultorías, diseños, así como*

las demás actividades necesarias para el cumplimiento del Contrato, en relación a proyectos de acueducto, alcantarillado y saneamiento básico que sean viabilizados por el MINISTERIO, dentro de la vigencia del presente contrato. (...). Igualmente en el párrafo de la cláusula primera se menciona lo siguiente: “Hacen parte de las obras e interventorías a contratar; como parte integral de los proyectos de agua y saneamiento básico, las consultorías requeridas para la elaboración y/o ajuste de los diseños y el aseguramiento de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de los mencionados proyectos en los eventos en que el Ministerio así lo determine, al igual que los contratos que deban celebrarse para adelantar el seguimiento a la ejecución de los proyectos, de acuerdo con las obligaciones del Ministerio.”

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.

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

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

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

Atendiendo la Viabilidad del proyecto, que contiene el plan financiero reformulado para la ejecución del mismo, se observa que los recursos de los componentes de obra provienen del presupuesto nacional vigencia PGN 2016, PGN 2018 y recursos de Tasa compensada del Municipio como se detalla a continuación:

ALCANCE	PGN 2016	PGN 2018	TASA COMPENSADA MUNICIPIO	TOTAL
---------	----------	----------	---------------------------	-------

<p><b>OBRA CIVIL</b></p> <p>Obras de optimización de la planta de tratamiento convencional La Esmeralda.</p> <p>Ampliación de su capacidad en 400 lt/s, pasando de 1600 l/s a 2000 l/s. Incluye adecuaciones de obras civiles existentes y sus suministros (A), y construcción de obras civiles nuevas y suministros (N)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura de reunión de los caudales de Quebrada Honda, Bavaria y Puente Abadía en la arqueta de quietamiento existente en estructura y canal de admisión a la PTAP, Q=2000L/S (A)</li> <li>• Desarenador en concreto 28Mpa impermeabilizado, vortex 2 unidades, c/u Q=1000 L/s, diámetro cámara superior 5m, diámetro cámara inferior 1.5m, altura 3.60m, con bomba tornillo para extracción de arenas; medición de caudal (N)</li> <li>• Estructura de medición de caudal, incluye caudalímetro electromagnético de 1000 mm (N).</li> <li>• Canal de reparto a 5 unidades de mezcla rápida (N)</li> <li>• Cinco unidades de mezcla rápida mecánica para 2000 L/s. Cada unidad con 2 cámaras de 35 m3 c/u, para un total de 10 cámaras de mezcla rápida, cada cámara para 200L/s. Cada cámara provista de agitador vertical, con motoreductor (A).</li> <li>• Cinco trenes de floculación mecánica, cada tren para 400 L/s y 4 unidades en serie, cada unidad con 112m3 provista de 2 agitadores mecánicos verticales con motoreductores, para 8 agitadores por tren y 40 agitadores en total (A).</li> <li>• Cinco trenes de sedimentadores de alta tasa lamelares (colmena), cada tren para 400 L/S, con 1008m2 de superficie necesaria de decantación lamelar, 10 rasquetas tipo Zickert para extracción de lodos (A)</li> <li>• Veintidós filtros: 18 filtros existentes (A); 4 filtros nuevos (N). Cada unidad de filtración 90.91 L/S y 648 m2, lecho filtrante dual arena 0.5m, antracita 05nm, soporte bloque plástico, lavado agua aire mediante 2 sopladores y 2 bombas de lavado (soporte)</li> </ul>	\$4.595.099	\$27.565.998.828	\$18.946.482.367	\$46.517.076.294
--	-------------	------------------	------------------	------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de manejo de lodos, con depósito de homogenización de 864m<sup>3</sup> (h=5m) con 2 agitadores mecánicos y 3 bombas sumergibles, 3 espesadores de gravedad de 532.8m<sup>3</sup> c/u, sistema de deshidratación con depósito de 45.3m<sup>3</sup> de mezcla de fangos espesados por gravedad en edificio de deshidratación, 2 bombas de tornillo helicoidal de fangos espesados, acondicionamiento de lodos mediante equipo con dos bombas de dosificación a un equipo de Polietrolito con uso de un puente grúa, 2 centrifugas de deshidratación, y los fangos deshidratados se conducen mediante 2 bobas de tornillo helicoidal al silo de almacenamiento de lodo de 100m<sup>3</sup> (N)</li> <li>• Edificio de químicos de 275m<sup>2</sup> (N), con polipasto, 2 silos de almacenamiento de solución de cal, 2 dosificadores de cal, 1 silo de 40m<sup>3</sup> dosificación sulfato de aluminio 6 bombas dosificadoras (N)</li> <li>• Edificio de cloración de 140m<sup>2</sup> de construcción, con capacidad para 16 contenedores de tonelada, puente grúa, báscula, torre de absorción de cloro, 6 contenedores (N)</li> <li>• Edificio de Administración y Operaciones (N)</li> <li>• Ampliación edificio de talleres (A)</li> <li>• Portería (N)</li> <li>• Adecuación bombeo El Virrey (A)</li> <li>• Patología y reforzamiento estructural (A)</li> <li>• Pasarelas, barandas y cubiertas planta (N)</li> <li>• Redes eléctricas con subestación 1000KVA, banco de condensadores (N)</li> <li>• Instalaciones eléctricas internas. Sistema de apantallamiento. Iluminación externa. Aire acondicionado. Planta eléctrica (N)</li> <li>• Tuberías hidráulicas de conexión entre procesos. Redes de alcantarillado aguas lluvias, instalaciones hidráulicas internas (N)</li> <li>• Suministro e instalación equipos electromecánicos (N)</li> </ul>				
---	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentación y control en sinergia para válvulas con actuadores en mezcla rápida, extracción de lodos, entrada a filtros, salida filtros, entrada agua lavado filtros, salida agua lavado filtros (N)</li> <li>• Cerramiento y Urbanismo (N)</li> <li>• Puesta en marcha (N)</li> </ul>				
---	--	--	--	--

El plan financiero anteriormente descrito comprende la totalidad de los recursos del proyecto, correspondientes a la ejecución de las obras a ejecutar discriminadas en el presente Estudio Previo.

Para la presente contratación se cuenta con la constancia de disponibilidad de recursos No. 161 del 31 de julio de 2017 por valor de CUARENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS DIECISIETE MILLONES SETENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO PESOS (\$46.517.076.294,00) expedida por Findeter.

### 1.3. NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN

De acuerdo con la Ficha de Evaluación del Proyecto presentada para la viabilización y que hace parte de la información suministrada por el MVCT, se indica lo siguiente: *“El problema identificado corresponde a una Planta de tratamiento convencional, la cual opera de manera inadecuada, ya que no cuenta con unidades físicas, operaciones unitarias, equipos y herramientas que permitan atender el riesgo sanitario de las fuentes que abastecen al sistema de acueducto, y la creciente demanda de agua potable de la población. Las fuentes en temporada de lluvias, traen consigo niveles de turbiedad que la PTAP no puede manejar. La demanda de la población en razón al elevado nivel de pérdidas, exige un incremento en tratamiento de 0.4m3/s a 2.0 m3/s. La ausencia de herramientas y unidades y equipos, limita la posibilidad de atender adecuadamente el tratamiento del agua para potabilización.*

Con la ejecución del proyecto, se logrará un aumento en la continuidad del sistema del 90% al 98%; aumento de la capacidad de producción de agua potable en la PTAP La Esmeralda, en 0.4m3/s, pasando de 1.6m3/s hasta 2.0m3/s. Disminución en la vulnerabilidad del sistema de tratamiento a los picos de turbiedad. Mejoras ambientales a través del manejo de los lodos generados.

## 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 del proyecto **“OPTIMIZACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO - META”**

### 2.2. ALCANCE DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como fin la ejecución de las obras de **“OPTIMIZACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO - META”**, contempla entre otras las siguientes actividades:

Obras de optimización de la planta de tratamiento convencional La Esmeralda:

Ampliación de su capacidad en 400 lt/s, pasando de 1600 l/s a 2000 l/s. Incluye adecuaciones de obras civiles existentes y sus suministros (A), y construcción de obras civiles nuevas y suministros (N), que incluye:

- Estructura de reunión de los caudales de Quebrada Honda, Bavaria y Puente Abadía en la arqueta de aquietamiento existente en estructura y canal de admisión a la PTAP, Q=2000L/S (A)
- Desarenador en concreto 28Mpa impermeabilizado, vortex 2 unidades, c/u Q=1000 L/s, diámetro cámara superior 5m, diámetro cámara inferior 1.5m, altura 3.60m, con bomba tornillo para extracción de arenas; medición de caudal (N)
- Estructura de medición de caudal, incluye caudalímetro electromagnético de 1000 mm (N).
- Canal de reparto a 5 unidades de mezcla rápida (N)
- Cinco unidades de mezcla rápida mecánica para 2000 L/s. Cada unidad con 2 cámaras de 35 m<sup>3</sup> c/u, para un total de 10 cámaras de mezcla rápida, cada cámara para 200L/s. Cada cámara provista de agitador vertical, con motoreductor (A).
- Cinco trenes de floculación mecánica, cada tren para 400 L/s y 4 unidades en serie, cada unidad con 112m<sup>3</sup> provista de 2 agitadores mecánicos verticales con motoreductores, para 8 agitadores por tren y 40 agitadores en total (A).
- Cinco trenes de sedimentadores de alta tasa lamelares (colmena), cada tren para 400 L/S, con 1008m<sup>2</sup> de superficie necesaria de decantación lamelar, 10 rasquetas tipo Zickert para extracción de lodos (A)
- Veintidós filtros: 18 filtros existentes (A); 4 filtros nuevos (N). Cada unidad de filtración 90.91 L/S y 648 m<sup>2</sup>, lecho filtrante dual arena 0.5m, antracita 05mm, soporte bloque plástico, lavado agua aire mediante 2 sopladores y 2 bombas de lavado (soporte)
- Sistema de manejo de lodos, con depósito de homogenización de 864m<sup>3</sup> (h=5m) con 2 agitadores mecánicos y 3 bombas sumergibles, 3 espesadores de gravedad de 532.8m<sup>3</sup> c/u, sistema de deshidratación con depósito de 45.3m<sup>3</sup> de mezcla de fangos espesados por gravedad en edificio de deshidratación, 2 bombas de tornillo helicoidal de fangos espesados, acondicionamiento de lodos mediante equipo con dos bombas de dosificación a un equipo de Polietrolito con uso de un puente grúa, 2 centrifugas de deshidratación, y los fangos deshidratados se conducen mediante 2 bobas de tornillo helicoidal al silo de almacenamiento de lodo de 100m<sup>3</sup> (N)
- Edificio de químicos de 275m<sup>2</sup> (N), con polipasto, 2 silos de almacenamiento de solución de cal, 2 dosificadores de cal, 1 silo de 40m<sup>3</sup> dosificación sulfato de aluminio 6 bombas dosificadoras (N)
- Edificio de cloración de 140m<sup>2</sup> de construcción, con capacidad para 16 contenedores de tonelada, puente grúa, báscula, torre de absorción de cloro, 6 contenedores (N)



- Edificio de Administración y Operaciones (N)
- Ampliación edificio de talleres (A)
- Portería (N)
- Adecuación bombeo El Virrey (A)
- Patología y reforzamiento estructural (A)
- Pasarelas, barandas y cubiertas planta (N)
- Redes eléctricas con subestación 1000KVA, banco de condensadores (N)
- Instalaciones eléctricas internas. Sistema de apantallamiento. Iluminación externa. Aire acondicionado. Planta eléctrica (N)
- Tuberías hidráulicas de conexión entre procesos. Redes de alcantarillado aguas lluvias, instalaciones hidráulicas internas (N)
- Suministro e instalación equipos electromecánicos (N)
- Instrumentación y control en sinergia para válvulas con actuadores en mezcla rápida, extracción de lodos, entrada a filtros, salida filtros, entrada agua lavado filtros, salida agua lavado filtros (N)
- Cerramiento y Urbanismo (N)
- Puesta en marcha (N)

### 2.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



Figura 1 – Localización General del Proyecto - (Fuente: Google Maps)

La Planta de Tratamiento de Agua Potable La Esmeralda queda localizada en el barrio La Esmeralda de la ciudad de Villavicencio, capital del Departamento de Meta, ubicada en el piedemonte de la Cordillera Oriental, al Noroccidente del Departamento del Meta, en la margen izquierda del río Guatiquía.

### 3. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo general del Contrato es de **VEINTIDOS (22) MESES**, contados a partir de la suscripción del acta de inicio del respectivo contrato.

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

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

De la lectura del proyecto y del documento del concepto de viabilidad del proyecto se observa que el Ministerio revisó el presupuesto del proyecto conforme a lo establecido en Resolución No. 0379 de 2012, bajo la cual fue viabilizado el proyecto, y 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 en el marco del Proceso de Selección que se derive del presente Estudio Previo, es parte del proyecto estructurado, de acuerdo con la Resolución No. 0379 de 2012 –artículos 2.2.2.2, 5.4.3 y cc-modificada por las Resoluciones Nos. 0504 de 2013 y 770 de 2014. De conformidad con el artículo 3.5.1.5<sup>1</sup> el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, en forma previa a su concepto de viabilidad del proyecto, revisó que las cantidades de obra estuviesen acordes con el diseño del mismo, y que sus precios se encontraran conforme a los precios de mercado, actividades desarrolladas por parte del Ente Territorial, como dueño y estructurador del proyecto, garantizando de ésta manera que el presupuesto del proyecto está acorde con su alcance.

Así, a la luz del numeral 2.2.2.2<sup>2</sup> y demás 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. Por lo que,

---

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

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



cualquier responsabilidad o consecuencia derivada de la inexactitud, falsedad, inconsistencia o incoherencia de dicha información, no corresponde ni le es atribuible a ésta Financiera.

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 precio unitario máximo o del precio unitario mínimo indicado en el presupuesto del proyecto

De manera previa a la presentación de ofertas, los proponentes deberán identificar la ubicación de los sitios de disposición de material sobrante de la obra que cuenten con autorización del municipio o aquellos autorizados que se encuentren en el área de influencia del proyecto.

De manera previa a la presentación de ofertas, los proponentes deberán identificar en el área de influencia del proyecto, las canteras más cercanas que cumplan con los requisitos mínimos de operación establecidos en el Código de Minas y en las demás normas que regulen la materia. Dicha previsión estará encaminada a garantizar el abastecimiento de los materiales pétreos requeridos para el desarrollo las obras objeto del contrato. La propuesta económica que sobre este ítem presente el proponente deberá corresponder a los valores del mercado del área de influencia en consonancia con el presupuesto oficial de la oferta. No habrá reajuste de precios para este ítem salvo circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito debidamente documentadas.

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

Debe tenerse en cuenta que la información contenida en los planos y en las especificaciones técnicas complementan la descripción de las actividades indicadas en el presupuesto.

## **COSTOS INDIRECTOS**

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

### **ADMINISTRACION**

- ✓ Personal profesional, técnico y administrativo, basado en sus perfiles, dedicación y tiempo del proyecto.
- ✓ Gastos de oficina.
- ✓ Costos directos de administración: Equipos, vehículos, ensayos, transportes (aéreo/terrestre/fluviál), trámites, arriendos de oficina principal, computadores, muebles, papelería, ploteo de planos, servicios públicos, copias, vallas, señalización, plan de gestión social, seguridad industrial 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 ejecución del contrato es **CUARENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS VEINTISIETE MILLONES CUATROCIENTOS MIL CINCUENTA Y OCHO PESOS (\$ 45.227.400.058,00)**, incluido el AIU, el valor del IVA sobre la utilidad, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar, discriminados así:

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”  
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>00</b>	<b>PRELIMINARES</b>						
<b>00.01</b>	<b>Obras provisionales requeridas para la ejecución del proyecto.</b>						
00.01.01	Oficina provisional para el Director de la planta (Area 60 M2)	GL	1	\$ 32.624.000,00	\$ 32.624.000,00	\$ 29.361.600,00	\$ 35.886.400,00
00.01.02	Instalación Provisional para albergar de tanques de cloración (Dimensión 4 x 3 m - Incluye piso en placa en concreto, cerramiento en malla eslabonada y cubierta liviana)	GL	1	\$ 6.388.895,00	\$ 6.388.895,00	\$ 5.750.006,00	\$ 7.027.785,00
<b>00.02</b>	<b>Demoliciones y Desmontes</b>						
00.02.01	Demolición Construcciones Existentes - Incluye retiro a botadero autorizado distancia < 15 Km	M2	917	\$ 29.563,00	\$ 27.109.271,00	\$ 26.607,00	\$ 32.519,00
00.02.02	Demolición Canales - Incluye retiro a botadero autorizado distancia < 15 Km	M3	27	\$ 174.090,00	\$ 4.700.430,00	\$ 156.681,00	\$ 191.499,00
00.02.03	Desmante Pasarelas Incluye piso, estructura metálica, barandas y cubierta. Incluye disposición final dentro de la planta	M2	692	\$ 37.150,00	\$ 25.707.800,00	\$ 33.435,00	\$ 40.865,00
00.02.04	Demolición de estructura de tanque elevado Incluye retiro a botadero autorizado distancia < 15 Km	UN	1	\$ 2.131.500,00	\$ 2.131.500,00	\$ 1.918.350,00	\$ 2.344.650,00

<b>TOTAL CAPÍTULO 00 PRELIMINARES</b>	<b>\$ 98.661.896,00</b>
---------------------------------------	-------------------------

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”  
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	CanT	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>01</b>	<b>ESTRUCTURA DE ADMISIÓN A LA PLANTA</b>						
<b>01.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
01.01.01	Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	8	\$ 40.410,00	\$ 323.280,00	\$ 36.369,00	\$ 44.451,00
01.01.02	Protección taludes con mortero 1:5	M2	9	\$ 15.030,00	\$ 135.270,00	\$ 13.527,00	\$ 16.533,00
01.01.03	Relleno detrás de muros de contención en material seleccionado de río 1 1/2" (balastro), incluye suministro de material	M3	6	\$ 62.910,00	\$ 377.460,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
<b>01.02</b>	<b>Demoliciones y Desmontes</b>						
01.02.01	Corte sobre estructura de concreto existente.	ML	15	\$ 21.569,00	\$ 323.535,00	\$ 19.412,00	\$ 23.726,00
01.02.02	Demolición concreto reforzado existente - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	2	\$ 196.090,00	\$ 392.180,00	\$ 176.481,00	\$ 215.699,00
01.02.03	Reparación caras de concreto demolidas ancho <= 0,30 m	ML	15	\$ 26.631,00	\$ 399.465,00	\$ 23.968,00	\$ 29.294,00
01.02.04	Escarificación concreto	M2	6	\$ 31.621,00	\$ 189.726,00	\$ 28.459,00	\$ 34.783,00
01.02.05	Aplicación adherente epoxico para mejorar la unión de concreto antiguo y nuevo	M2	6	\$ 35.229,00	\$ 211.374,00	\$ 31.706,00	\$ 38.752,00
<b>01.03</b>	<b>Estructuras Hidraulicas</b>						
01.03.01	Muros en concreto $f_c=28$ Mpa Impermeabilizado	M3	2	\$ 767.985,00	\$ 1.535.970,00	\$ 691.187,00	\$ 844.784,00
01.03.02	Cinta PVC O-22	ML	3	\$ 52.535,00	\$ 157.605,00	\$ 47.282,00	\$ 57.789,00
01.03.03	Anclaje époxico para acero de refuerzo de 5/8"	UN	24	\$ 13.844,00	\$ 332.256,00	\$ 12.460,00	\$ 15.228,00
01.03.04	Acero de refuerzo	KG	103	\$ 2.832,00	\$ 291.696,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>01.04</b>	<b>Pasamuros y Embebidos</b>						
01.04.01	Pasamuro en tubería de acero galvanizado D=650 mm Long=0,40 m	UN	2	\$ 5.309.464,00	\$ 10.618.928,00	\$ 4.778.518,00	\$ 5.840.410,00
<b>01.05</b>	<b>Impermeabilización</b>						
01.05.01	Impermeabilización cara exterior de muros con emulsión bituminosa	M2	5	\$ 28.185,00	\$ 140.925,00	\$ 25.367,00	\$ 31.004,00

**TOTAL CAPITULO 1 ESTRUCTURA DE ADMISIÓN A LA PLANTA**

**\$ 15.429.670,00**

**"OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA"**

**PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>02</b>	<b>ESTRUCTURA DESARENADORA</b>						
<b>02.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
02.02.01	Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	2.184	\$ 24.650,00	\$ 53.835.600,00	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00
02.02.02	Protección taludes con mortero 1:5	M2	582	\$ 15.030,00	\$ 8.747.460,00	\$ 13.527,00	\$ 16.533,00

02.02.03	Relleno detrás de muros de contención en material seleccionado de río 1 1/2" (balastro), incluye suministro de material	M3	1.680	\$ 62.910,00	\$ 105.688.800,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
<b>02.03</b>	<b>Estructuras Hidráulicas</b>						
02.03.01	Perfilación terreno	M2	90	\$ 4.232,00	\$ 380.880,00	\$ 3.809,00	\$ 4.655,00
02.03.02	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	90	\$ 21.971,00	\$ 1.977.390,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00
02.03.03	Losa de fondo concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	26	\$ 670.249,00	\$ 17.426.474,00	\$ 603.224,00	\$ 737.274,00
02.03.04	Muro circular en concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	82	\$ 821.345,00	\$ 67.350.290,00	\$ 739.211,00	\$ 903.480,00
02.03.06	Cinta PVC O-22	ML	66	\$ 52.535,00	\$ 3.467.310,00	\$ 47.282,00	\$ 57.789,00
02.03.07	Acero de refuerzo	KG	8.534	\$ 2.832,00	\$ 24.168.288,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>02.05</b>	<b>Impermeabilización</b>						
02.05.01	Impermeabilización cara exterior de muros con emulsión bituminosa	M2	290	\$ 28.185,00	\$ 8.173.650,00	\$ 25.367,00	\$ 31.004,00
<b>02.06</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						
02.06.01	Escaleras de gato con guardahombre	ML	6	\$ 310.154,00	\$ 1.860.924,00	\$ 279.139,00	\$ 341.169,00
02.06.02	Tapas de Inspección (1,30 x 1,20 m) en lámina de acero, Incluye Marco y contramarca.	UN	2	\$ 513.345,00	\$ 1.026.690,00	\$ 462.011,00	\$ 564.680,00

**TOTAL CAPITULO 2 ESTRUCTURA DESARENADORA \$294.103.756,00**

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

**PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>03</b>	<b>MEDICIÓN DE CAUDAL</b>						
<b>03.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
03.01.01	Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	493	\$ 24.650,00	\$ 12.152.450,00	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00
03.01.02	Excavación por trincheras - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	328	\$ 40.410,00	\$ 13.254.480,00	\$ 36.369,00	\$ 44.451,00
03.01.03	Protección taludes con mortero 1:5	M2	196	\$ 15.030,00	\$ 2.945.880,00	\$ 13.527,00	\$ 16.533,00
03.01.04	Relleno detrás de muros de contención en material seleccionado de río 1 1/2" (balastro), incluye suministro de material	M3	564	\$ 62.910,00	\$ 35.481.240,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
<b>03.03</b>	<b>Estructuras Hidráulicas</b>						
03.03.01	Perfilación terreno	M2	45	\$ 4.232,00	\$ 190.440,00	\$ 3.809,00	\$ 4.655,00
03.03.02	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	45	\$ 21.971,00	\$ 988.695,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00

03.03.03	Losa de fondo concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	22	\$ 670.249,00	\$ 14.745.478,00	\$ 603.224,00	\$ 737.274,00
03.03.04	Rellenos en concreto f'c=21 Mpa	M3	1	\$ 555.661,00	\$ 555.661,00	\$ 500.095,00	\$ 611.227,00
03.03.05	Pantalla de concreto anclada f'c=28 Mpa esp=0,60 m - Altura promedio 12 m.	M2	159	\$ 656.023,00	\$ 104.307.657,00	\$ 590.421,00	\$ 721.625,00
03.03.06	Dados de anclaje concreto f'c=28 Mpa, 0,4 m3	UN	18	\$ 60.391,00	\$ 1.087.038,00	\$ 54.352,00	\$ 66.430,00
03.03.07	Escarificación concreto	M2	68	\$ 31.621,00	\$ 2.150.228,00	\$ 28.459,00	\$ 34.783,00
03.03.08	Aplicación adherente epoxico para mejorar la unión de concreto antiguo y nuevo	M2	68	\$ 35.229,00	\$ 2.395.572,00	\$ 31.706,00	\$ 38.752,00
03.03.09	Recubrimiento pantalla de concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado esp=0,15 m	M2	59	\$ 113.684,00	\$ 6.707.356,00	\$ 102.316,00	\$ 125.052,00
03.03.10	Muros en concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	47	\$ 767.985,00	\$ 36.095.295,00	\$ 691.187,00	\$ 844.784,00
03.03.11	Tapa y/o pestañas de soporte en concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado esp=0,20 m	M2	35	\$ 201.836,00	\$ 7.064.260,00	\$ 181.652,00	\$ 222.020,00
03.03.12	Cinta PVC O-22	ML	30	\$ 52.535,00	\$ 1.576.050,00	\$ 47.282,00	\$ 57.789,00
03.03.13	Acero de refuerzo	KG	15.046	\$ 2.832,00	\$ 42.610.272,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
03.03.14	Anclaje 510 kN D=40 mm. Incluye perforación, suministro y colocación del cable, inyección de cemento y tensionamiento	ML	240	\$ 299.127,00	\$ 71.790.480,00	\$ 269.214,00	\$ 329.040,00
03.03.15	Anclaje époxico para acero de refuerzo de 5/8"	UN	144	\$ 13.844,00	\$ 1.993.536,00	\$ 12.460,00	\$ 15.228,00
<b>03.04</b>	<b>Pasamuros y Embebidos</b>						
03.04.01	Pasamuro en hierro dúctil y fundido D=1200 mm ancho=0,30 m	UN	2	\$ 15.338.232,00	\$ 30.676.464,00	\$ 13.804.409,00	\$ 16.872.055,00
<b>03.05</b>	<b>Impermeabilización</b>						
03.05.01	Impermeabilización cara exterior de muros con emulsión bituminosa	M2	100	\$ 28.185,00	\$ 2.818.500,00	\$ 25.367,00	\$ 31.004,00
<b>03.06</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						
03.06.01	Escaleras de gato con guardahombre	ML	6	\$ 310.154,00	\$ 1.860.924,00	\$ 279.139,00	\$ 341.169,00
03.06.02	Tapa de Inspección en hierro fundido D=0,40 m Incluye Marco y contramarco	UN	1	\$ 395.025,00	\$ 395.025,00	\$ 355.523,00	\$ 434.528,00

**TOTAL CAPITULO 3 MEDICIÓN DE CAUDAL \$ 393.842.981,00**

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

**PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>04</b>	<b>CANAL DE REPARTO A CAMARAS DE MEZCLA</b>						
<b>04.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
04.01.01	Excavación Mecánica- Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	900	\$ 24.650,00	\$ 22.185.000	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00
04.01.02	Excavación por trincheras- Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	600	\$ 40.410,00	\$ 24.246.000	\$ 36.369,00	\$ 44.451,00

04.01.03	Protección taludes con mortero 1:5	M2	252	\$ 15.330,00	\$ 3.863.160	\$ 13.797,00	\$ 16.863,00
04.01.04	Relleno detrás de muros de contención en material seleccionado de río 1 1/2" (balastro)	M3	994	\$ 62.910,00	\$ 62.532.540	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
<b>04.02</b>	<b>Demoliciones y Desmontes</b>						
04.02.01	Corte sobre estructura de concreto existente, incluye corte de acero de refuerzo.	ML	65	\$ 21.569,00	\$ 1.401.985	\$ 19.412,00	\$ 23.726,00
04.02.02	Demolición concreto reforzado existente - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	153	\$ 196.090,00	\$ 30.001.770	\$ 176.481,00	\$ 215.699,00
04.02.03	Reparación caras de concreto demolidas - ancho <= 0,30 m	ML	65	\$ 26.631,00	\$ 1.731.015	\$ 23.968,00	\$ 29.294,00
<b>04.03</b>	<b>Estructuras Hidraulicas</b>						
04.03.01	Perfilación terreno	M2	84	\$ 4.232,00	\$ 355.488	\$ 3.809,00	\$ 4.655,00
04.03.02	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	84	\$ 21.971,00	\$ 1.845.564	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00
04.03.03	Losa de fondo concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	25	\$ 670.249,00	\$ 16.756.225	\$ 603.224,00	\$ 737.274,00
04.03.04	Pantalla de concreto anclada f'c=28 Mpa esp=0,60 m - Altura promedio 12 m.	M2	301	\$ 656.023,00	\$ 197.462.923	\$ 590.421,00	\$ 721.625,00
04.03.05	Dados de anclaje concreto f'c=28 Mpa, 0.4 m3	UN	33	\$ 60.391,00	\$ 1.992.903	\$ 54.352,00	\$ 66.430,00
04.03.06	Escarificación concreto	M2	138	\$ 31.621,00	\$ 4.363.698	\$ 28.459,00	\$ 34.783,00
04.03.07	Aplicación adherente epoxico para mejorar la unión de concreto antiguo y nuevo	M2	138	\$ 35.229,00	\$ 4.861.602	\$ 31.706,00	\$ 38.752,00
04.03.08	Recubrimiento pantalla de concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado esp=0,15 m	M2	103	\$ 113.684,00	\$ 11.709.452	\$ 102.316,00	\$ 125.052,00
04.03.09	Muros en concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	80	\$ 767.985,00	\$ 61.438.800	\$ 691.187,00	\$ 844.784,00
04.03.10	Espejo de agua concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado espesor 0,20 m	M2	35	\$ 173.905,00	\$ 6.086.675	\$ 156.515,00	\$ 191.296,00
04.03.11	Cinta PVC O-22	ML	83	\$ 52.535,00	\$ 4.360.405	\$ 47.282,00	\$ 57.789,00
04.03.12	Acero de refuerzo	KG	29.423	\$ 2.832,00	\$ 83.325.936	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
04.03.13	Anclaje 510 kN D=40 mm. Incluye perforación, suministro y colocación del cable, inyección de cemento y tensionamiento	ML	439	\$ 299.127,00	\$ 131.316.753	\$ 269.214,00	\$ 329.040,00



04.03.14	Anclaje époxico para acero de refuerzo de 1/2"	UN	60	\$ 13.662,00	\$ 819.720	\$ 12.296,00	\$ 15.028,00
<b>04.04</b>	<b>Pasamuros y Embebidos</b>						
04.04.01	Pasamuro en hierro D=700 mm ancho=0,30 m	UN	5	\$ 6.733.624,00	\$ 33.668.120	\$ 6.060.262,00	\$ 7.406.986,00
<b>04.05</b>	<b>Impermeabilización</b>						
04.05.01	Impermeabilización cara exterior de muros con emulsión bituminosa	M2	96	\$ 28.185,00	\$ 2.705.760	\$ 25.367,00	\$ 31.004,00
<b>TOTAL CAPITULO 4 CANAL DE REPARTO A CAMARAS DE MEZCLA</b>							<b>\$ 709.031.494,00</b>

**PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>05</b>	<b>CÁMARAS DE MEZCLA</b>						
<b>05.02</b>	<b>Demoliciones y Desmontes</b>						
05.02.01	Corte sobre estructura de concreto existente, incluye corte de acero de refuerzo.	ML	30	\$ 21.569,00	\$ 647.070,00	\$ 19.412,00	\$ 23.726,00
05.02.02	Demolición concreto reforzado existente - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	4	\$ 196.090,00	\$ 784.360,00	\$ 176.481,00	\$ 215.699,00
05.02.03	Reparación caras de concreto demolidas ancho <= 0,30 m	ML	30	\$ 26.631,00	\$ 798.930,00	\$ 23.968,00	\$ 29.294,00
05.02.04	Escarificación concreto	M2	33	\$ 31.621,00	\$ 1.043.493,00	\$ 28.459,00	\$ 34.783,00
05.02.05	Aplicación adherente epoxico para mejorar la unión de concreto antiguo y nuevo	M2	33	\$ 35.229,00	\$ 1.162.557,00	\$ 31.706,00	\$ 38.752,00
<b>05.03</b>	<b>Estructuras Hidraulicas</b>						
05.03.01	Muros en concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	44	\$ 767.985,00	\$ 33.791.340,00	\$ 691.187,00	\$ 844.784,00
05.03.02	Tapa y/o pestañas de soporte en concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado esp=0,20 m	M2	45	\$ 201.836,00	\$ 9.082.620,00	\$ 181.652,00	\$ 222.020,00
05.03.04	Vigas de concreto f'c=28 Mpa (1,20x0,30 m)	ML	192	\$ 359.432,00	\$ 69.010.944,00	\$ 323.489,00	\$ 395.375,00
05.03.03	Cinta PVC O-22	ML	30	\$ 52.535,00	\$ 1.576.050,00	\$ 47.282,00	\$ 57.789,00
05.03.05	Anclaje époxico para acero de refuerzo de 5/8"	UN	360	\$ 13.844,00	\$ 4.983.840,00	\$ 12.460,00	\$ 15.228,00
05.03.06	Acero de refuerzo	KG	11.734	\$ 2.832,00	\$ 33.230.688,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>05.06</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						

05.06.01	Baranda en tubería de acero compuesta por 2 línea de tubería de acero D= 1 1/4 pulg y guardapie en platina de 100 mm x 3/16" , paralelas en tubería de acero D= 1 1/4 pulg cada 1,10 m en promedio. Incluye pintura anti-corrosiva y de acabado en esmalte color amarillo.	ML	384	\$ 260.155,00	\$ 99.899.520,00	\$ 234.140,00	\$ 286.171,00
----------	--	----	-----	---------------	------------------	---------------	---------------

<b>TOTAL CAPITULO 5 CÁMARAS DE MEZCLA</b>	<b>\$ 256.011.412,00</b>
---	--------------------------

**"OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA"**  
**PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>06</b>	<b>CÁMARAS DE FLOCULACIÓN</b>						
<b>06.02</b>	<b>Demoliciones y Desmontes</b>						
06.02.01	Corte sobre estructura de concreto existente, incluye corte de acero de refuerzo.	ML	281	\$ 21.569,00	\$ 6.060.889,00	\$ 19.412,00	\$ 23.726,00
06.02.02	Demolición concreto reforzado existente - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	83	\$ 196.090,00	\$ 16.275.470,00	\$ 176.481,00	\$ 215.699,00
06.02.03	Reparación caras de concreto demolidas - ancho <= 0,30 m	ML	281	\$ 35.683,00	\$ 10.026.923,00	\$ 32.115,00	\$ 39.251,00
06.02.04	Escarificación concreto	M2	51	\$ 31.621,00	\$ 1.612.671,00	\$ 28.459,00	\$ 34.783,00
06.02.05	Aplicación adherente epoxico para mejorar la unión de concreto antiguo y nuevo	M2	51	\$ 35.229,00	\$ 1.796.679,00	\$ 31.706,00	\$ 38.752,00
<b>06.03</b>	<b>Estructuras Hidraulicas</b>						
06.03.01	Muros en concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	205	\$ 767.985,00	\$ 157.436.925,00	\$ 691.187,00	\$ 844.784,00
06.03.02	Rellenos en concreto f'c=21 Mpa para nivelación.	M3	189	\$ 555.661,00	\$ 105.019.929,00	\$ 500.095,00	\$ 611.227,00
06.03.03	Tapa y/o pestañas de soporte en concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado esp=0,20 m	M2	193	\$ 201.836,00	\$ 38.954.348,00	\$ 181.652,00	\$ 222.020,00
06.03.04	Vigas de concreto f'c=28 Mpa (1,20x0,30 m)	ML	48	\$ 359.432,00	\$ 17.252.736,00	\$ 323.489,00	\$ 395.375,00
06.03.05	Cinta PVC O-22	ML	35	\$ 52.535,00	\$ 1.838.725,00	\$ 47.282,00	\$ 57.789,00
06.03.06	Anclaje époxico para acero de refuerzo de 5/8"	UN	1.720	\$ 13.844,00	\$ 23.811.680,00	\$ 12.460,00	\$ 15.228,00
06.03.07	Acero de refuerzo	KG	32.767	\$ 2.832,00	\$ 92.796.144,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>06.06</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						

06.06.01	Baranda en tubería de acero compuesta por 2 línea de tubería de acero D= 1 1/4 pulg y guardapie en platina de 100 mm x 3/16" , paraleles en tubería de acero D= 1 1/4 pulg cada 1,10 m en promedio. Incluye pintura anticorrosiva y de acabado en esmalte color amarillo.	ML	96	\$ 260.155,00	\$ 24.974.880,00	\$ 234.140,00	\$ 286.171,00
----------	---	----	----	---------------	------------------	---------------	---------------

**TOTAL CAPITULO 6 CÁMARAS DE FLOCULACIÓN \$ 497.857.999,00**

<b>"OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICEN- CIO – COLOMBIA"</b>							
<b>PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES</b>							
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Und</b>	<b>Cant.</b>	<b>Vr. Unitario</b>	<b>Vr. Total</b>	<b>Vr. Unitario mínimo</b>	<b>Vr. Unitario máximo</b>
<b>07</b>	<b>SEDIMENTADORES</b>						
<b>07.02</b>	<b>Demoliciones y Desmontes</b>						
07.02.01	Corte sobre estructura de concreto existente, incluye corte de acero de refuerzo.	ML	68	\$ 21.569,00	\$ 1.466.692,00	\$ 19.412,00	\$ 23.726,00
07.02.02	Demolición concreto reforzado existente - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	90	\$ 196.090,00	\$ 17.648.100,00	\$ 176.481,00	\$ 215.699,00
07.02.03	Reparación caras de concreto demolidas - ancho <= 0,30 m	ML	62	\$ 26.631,00	\$ 1.651.122,00	\$ 23.968,00	\$ 29.294,00
07.02.04	Escarificación concreto	M2	1.675	\$ 31.621,00	\$ 52.965.175,00	\$ 28.459,00	\$ 34.783,00
07.02.05	Aplicación adherente epoxico para mejorar la unión de concreto antiguo y nuevo	M2	2.408	\$ 35.229,00	\$ 84.831.432,00	\$ 31.706,00	\$ 38.752,00
07.02.06	Desmante laminas de fibrocemento y disposición en botadero autorizado.	M3	1.246	\$ 61.648,00	\$ 76.813.408,00	\$ 55.483,00	\$ 67.813,00
07.02.07	Retiro tubos de fibrocemento D=8 pulg y disposición en botadero autorizado	UN	90	\$ 6.805,00	\$ 612.450,00	\$ 6.125,00	\$ 7.486,00
<b>07.03</b>	<b>Estructuras Hidraulicas</b>						
07.03.01	Muros en concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	1	\$ 767.985,00	\$ 767.985,00	\$ 691.187,00	\$ 844.784,00
07.03.02	Columnas en concreto f'c=28 Mpa	M3	1	\$ 907.981,00	\$ 907.981,00	\$ 817.183,00	\$ 998.779,00
07.03.03	Rellenos en concreto f'c=21 Mpa para nivelación.	M3	831	\$ 555.661,00	\$ 461.754.291,00	\$ 500.095,00	\$ 611.227,00
07.03.04	Cinta PVC O-22	ML	2	\$ 52.535,00	\$ 105.070,00	\$ 47.282,00	\$ 57.789,00
07.03.05	Anclaje époxico para acero de refuerzo de 5/8"	UN	32	\$ 13.844,00	\$ 443.008,00	\$ 12.460,00	\$ 15.228,00

07.03.06	Acero de refuerzo	KG	152	\$ 2.832,00	\$ 430.464,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
----------	-------------------	----	-----	-------------	---------------	-------------	-------------

<b>TOTAL CAPITULO 7 SEDIMENTADORES</b>	<b>\$ 700.397.178,00</b>
--	--------------------------

<b>“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”</b> <b>PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES</b>
---

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario minimo	Vr. Unitario maximo
<b>08</b>	<b>FILTROS EXISTENTES</b>						
<b>08.02</b>	<b>Demoliciones y Desmontes</b>						
08.02.01	Corte sobre estructura de concreto existente	ML	350	\$ 21.569,00	\$ 7.549.150,00	\$ 19.412,00	\$ 23.726,00
08.02.02	Demolición concreto reforzado existente - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	58	\$ 196.090,00	\$ 11.373.220,00	\$ 176.481,00	\$ 215.699,00
08.02.03	Reparación caras de concreto demolidas - ancho <= 0,30 m	ML	350	\$ 29.648,00	\$ 10.376.800,00	\$ 26.683,00	\$ 32.613,00
08.02.04	Escarificación concreto	M2	70	\$ 31.621,00	\$ 2.213.470,00	\$ 28.459,00	\$ 34.783,00
08.02.05	Aplicación adherente epoxico para mejorar la unión de concreto antiguo y nuevo	M2	70	\$ 35.229,00	\$ 2.466.030,00	\$ 31.706,00	\$ 38.752,00
08.02.06	Retiro y botada material filtrante a botadero autorizado < 15 Km	M3	500	\$ 40.410,00	\$ 20.205.000,00	\$ 36.369,00	\$ 44.451,00
<b>08.03</b>	<b>Estructuras Hidráulicas</b>						
08.03.01	Muros en concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	77	\$ 767.985,00	\$ 59.134.845,00	\$ 691.187,00	\$ 844.784,00
08.03.02	Cinta PVC O-22	ML	231	\$ 52.535,00	\$ 12.135.585,00	\$ 47.282,00	\$ 57.789,00
08.03.03	Anclaje epoxico para acero de refuerzo de 5/8"	UN	2.376	\$ 13.844,00	\$ 32.893.344,00	\$ 12.460,00	\$ 15.228,00
08.03.04	Acero de refuerzo	KG	6.083	\$ 2.832,00	\$ 17.227.056,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>08.04</b>	<b>Material filtrante</b>						
08.04.01	Arena estándar	M3	191	\$ 552.165,00	\$ 105.463.515,00	\$ 496.949,00	\$ 607.382,00
08.04.02	Arena torpedo	M3	40	\$ 552.165,00	\$ 22.086.600,00	\$ 496.949,00	\$ 607.382,00
08.04.03	Antracita	M3	319	\$ 583.312,00	\$ 186.076.528,00	\$ 524.981,00	\$ 641.643,00

<b>TOTAL CAPITULO 8 FILTROS EXISTENTES</b>	<b>\$ 489.201.143,00</b>
--	--------------------------

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**  
**PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>09</b>	<b>FILTROS NUEVOS</b>						
<b>09.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
09.09.01	Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	504	\$ 24.650,00	\$ 12.423.600,00	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00
09.09.02	Protección taludes con mortero 1:5	M2	78	\$ 15.030,00	\$ 1.172.340,00	\$ 13.527,00	\$ 16.533,00
09.09.03	Relleno detrás de muros de contención en material seleccionado de río 1 1/2" (balastro) incluye suministro de material	M3	166	\$ 62.910,00	\$ 10.443.060,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
<b>09.02</b>	<b>Demoliciones y Desmontes</b>						
09.02.01	Corte sobre estructura de concreto existente.	ML	78	\$ 21.569,00	\$ 1.682.382,00	\$ 19.412,00	\$ 23.726,00
09.02.02	Demolición concreto reforzado existente - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	27	\$ 196.090,00	\$ 5.294.430,00	\$ 176.481,00	\$ 215.699,00
09.02.03	Reparación caras de concreto demolidas - ancho <= 0,30 m	ML	78	\$ 26.631,00	\$ 2.077.218,00	\$ 23.968,00	\$ 29.294,00
09.02.04	Escarificación concreto	M2	15	\$ 31.621,00	\$ 474.315,00	\$ 28.459,00	\$ 34.783,00
09.02.05	Aplicación adherente epoxico para mejorar la unión de concreto antiguo y nuevo	M2	15	\$ 35.229,00	\$ 528.435,00	\$ 31.706,00	\$ 38.752,00
<b>09.03</b>	<b>Estructuras Hidraulicas</b>						
09.03.01	Perfilación terreno	M2	234	\$ 4.232,00	\$ 990.288,00	\$ 3.809,00	\$ 4.655,00
09.03.02	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	234	\$ 21.971,00	\$ 5.141.214,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00
09.03.03	Losa de fondo concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	82	\$ 670.249,00	\$ 54.960.418,00	\$ 603.224,00	\$ 737.274,00
09.03.04	Muros en concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	207	\$ 767.985,00	\$ 158.972.895,00	\$ 691.187,00	\$ 844.784,00
09.03.05	Tapa y/o pestañas de soporte en concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M2	22	\$ 201.836,00	\$ 4.440.392,00	\$ 181.652,00	\$ 222.020,00
09.03.06	Cinta PVC O-22	ML	128	\$ 52.535,00	\$ 6.724.480,00	\$ 47.282,00	\$ 57.789,00

09.03.07	Anclaje époxico para acero de refuerzo de 5/8"	UN	696	\$ 13.844,00	\$ 9.635.424,00	\$ 12.460,00	\$ 15.228,00
09.03.08	Acero de refuerzo	KG	8.900	\$ 2.832,00	\$ 81.844.800,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>09.05</b>	<b>Impermeabilización</b>						
09.05.01	Impermeabilización cara exterior de muros con emulsión bituminosa	M2	138	\$ 28.185,00	\$ 3.889.530,00	\$ 25.367,00	\$ 31.004,00
<b>09.06</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						
09.06.01	Baranda en tubería de acero compuesta por 2 línea de tubería de acero D= 1 1/4 pulg y guardapie en platina de 100 mm x 3/16" , parales en tubería de acero D= 1 1/4 pulg cada 1,10 m en promedio. Incluye pintura anticorrosiva y de acabado en esmalte color amarillo.	ML	70	\$ 260.155,00	\$ 18.210.850,00	\$ 234.140,00	\$ 286.171,00
<b>09.07</b>	<b>Material filtrante</b>						
09.07.01	Arena estándar	M3	43	\$ 552.165,00	\$ 23.743.095,00	\$ 496.949,00	\$ 607.382,00
09.07.02	Arena torpedo	M3	9	\$ 552.165,00	\$ 4.969.485,00	\$ 496.949,00	\$ 607.382,00
09.07.03	Antracita	M3	74	\$ 583.312,00	\$ 43.165.088,00	\$ 524.981,00	\$ 641.643,00

<b>TOTAL CAPITULO 9 FILTROS NUEVOS</b>	<b>\$ 450.783.739,00</b>
--	--------------------------

<p><b>“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”</b></p> <p><b>PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES</b></p>
--

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>10</b>	<b>DEPÓSITO DE HOMOGENIZACIÓN</b>						
<b>10.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
10.01.01	Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	2.643	\$ 24.650,00	\$ 65.149.950,00	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00
10.01.02	Protección taludes con mortero 1:5	M2	545	\$ 15.030,00	\$ 8.191.350,00	\$ 13.527,00	\$ 16.533,00
10.01.03	Relleno detrás de muros de contención en material seleccionado de río 1 1/2" (balastro), incluye suministro de material	M3	1.125	\$ 62.910,00	\$ 70.773.750,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
<b>10.03</b>	<b>Estructuras Hidráulicas</b>						
10.03.01	Perfilación terreno	M2	192	\$ 4.232,00	\$ 812.544,00	\$ 3.809,00	\$ 4.655,00
10.03.02	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	192	\$ 21.971,00	\$ 4.218.432,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00



10.03.03	Losa de fondo concreto f <sub>c</sub> =28 Mpa Impermeabilizado	M3	157	\$ 670.249,00	\$ 105.229.093,00	\$ 603.224,00	\$ 737.274,00
10.03.04	Muros en concreto f <sub>c</sub> =28 Mpa Impermeabilizado	M3	248	\$ 767.985,00	\$ 190.460.280,00	\$ 691.187,00	\$ 844.784,00
10.03.05	Rellenos en concreto f <sub>c</sub> =21 Mpa para nivelación.	M3	10	\$ 555.661,00	\$ 5.556.610,00	\$ 500.095,00	\$ 611.227,00
10.03.06	Tapa y/o pestañas de soporte en concreto f <sub>c</sub> =28 Mpa Impermeabilizado esp=0,20 m	M2	2	\$ 201.836,00	\$ 403.672,00	\$ 181.652,00	\$ 222.020,00
10.03.07	Cinta PVC O-22	ML	72	\$ 52.535,00	\$ 3.782.520,00	\$ 47.282,00	\$ 57.789,00
10.03.08	Acero de refuerzo	KG	4.752	\$ 2.832,00	\$ 211.697.664,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>10.04</b>	<b>Pasamuros y Embebidos</b>						
10.04.01	Pasamuro en hierro D=300 mm ancho=0,50 m	UN	3	\$ 1.533.248,00	\$ 4.599.744,00	\$ 1.379.923,00	\$ 1.686.573,00
10.04.02	Pasamuro en hierro D=300 mm ancho=0,25 m	UN	3	\$ 1.098.248,00	\$ 3.294.744,00	\$ 988.423,00	\$ 1.208.073,00
10.04.03	Pasamuro en hierro D=350 mm ancho=0,50 m	UN	3	\$ 1.947.972,00	\$ 5.843.916,00	\$ 1.753.175,00	\$ 2.142.769,00
10.04.04	Pasamuro en hierro D=500 mm ancho=0,50 m	UN	3	\$ 3.688.020,00	\$ 11.064.060,00	\$ 3.319.218,00	\$ 4.056.822,00
<b>10.05</b>	<b>Impermeabilización</b>						
10.05.01	Impermeabilización cara exterior de muros con emulsión bituminosa	M2	359	\$ 28.185,00	\$ 10.118.415,00	\$ 25.367,00	\$ 31.004,00
<b>10.06</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						
10.06.01	Escaleras de gato con guardahombre	ML	6	\$ 310.154,00	\$ 1.860.924,00	\$ 279.139,00	\$ 341.169,00
10.06.03	Baranda en tubería de acero compuesta por 2 línea de tubería de acero D= 1 1/4 pulg y guardapie en platina de 100 mm x 3/16", parales en tubería de acero D= 1 1/4 pulg cada 1,10 m en promedio. Incluye pintura anticorrosiva y de acabado en esmalte color amarillo.	ML	60	\$ 260.155,00	\$ 15.609.300,00	\$ 234.140,00	\$ 286.171,00
<b>10.07</b>	<b>Elementos adicionales</b>						
10.07.01	Estructura metálica soporte polipasto	KG	156	\$ 8.905,00	\$ 1.389.180,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
<b>TOTAL CAPITULO 10 DEPÓSITO DE HOMOGENIZACIÓN</b>					<b>\$ 720.056.148,00</b>		

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA**

**PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>11</b>	<b>ESPESADORES DE GRAVEDAD</b>						
<b>11.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
11.01.01	Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	1.115	\$ 24.650,00	\$ 27.484.750,00	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00
11.01.02	Protección taludes con mortero 1:5	M2	114	\$ 15.030,00	\$ 1.713.420,00	\$ 13.527,00	\$ 16.533,00
11.01.03	Relleno detrás de muros de contención en material seleccionado de río 1 1/2" (balastro)	M3	237	\$ 62.910,00	\$ 14.909.670,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
<b>11.03</b>	<b>Estructuras Hidraulicas</b>						
11.03.01	Perfilación terreno	M2	453	\$ 4.232,00	\$ 1.917.096,00	\$ 3.809,00	\$ 4.655,00
11.03.02	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	453	\$ 21.971,00	\$ 9.952.863,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00
11.03.03	Losa de fondo concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	129	\$ 670.249,00	\$ 86.462.121,00	\$ 603.224,00	\$ 737.274,00
11.03.04	Rellenos en concreto f'c=21 Mpa para nivelación.	M3	18	\$ 555.661,00	\$ 10.001.898,00	\$ 500.095,00	\$ 611.227,00
11.03.05	Estructura de descarga de fondo concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	23	\$ 700.422,00	\$ 16.109.706,00	\$ 630.380,00	\$ 770.464,00
11.03.06	Zapata base de escalera Concreto f'c=21 Mpa	M3	5	\$ 632.507,00	\$ 3.162.535,00	\$ 569.256,00	\$ 695.758,00
11.03.07	Muros en concreto circular f'c=28 Mpa Impermeabilizado	M3	162	\$ 821.345,00	\$ 133.057.890,00	\$ 739.211,00	\$ 903.480,00
11.03.08	Canales y pasarelas aereas en concreto f'c=28 Mpa	M3	53	\$ 971.347,00	\$ 51.481.391,00	\$ 874.212,00	\$ 1.068.482,00
11.03.09	Cinta PVC O-22	ML	149	\$ 52.535,00	\$ 7.827.715,00	\$ 47.282,00	\$ 57.789,00
11.03.10	Instalación de anclas o pernos para instalación de escalera D=5/8" Long=0,50 m (No incluye suministro)	UN	48	\$ 63.807,00	\$ 3.062.736,00	\$ 57.426,00	\$ 70.188,00
11.03.11	Grout de Nivelación sin contracción debajo de platinas	LT	144	\$ 8.607,00	\$ 1.239.408,00	\$ 7.746,00	\$ 9.468,00
11.03.12	Acero de refuerzo	KG	28.750	\$ 2.832,00	\$ 81.420.000,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>11.04</b>	<b>Pasamuros y Embebidos</b>						
11.04.01	Pasamuro en hierro D=200 mm ancho=0,30 m en Acero Inoxidable	UN	3	\$ 1.433.200,00	\$ 4.299.600,00	\$ 1.289.880,00	\$ 1.576.520,00
<b>11.05</b>	<b>Impermeabilización</b>						
11.05.01	Impermeabilización cara exterior de muros con emulsión bituminosa	M2	128	\$ 28.185,00	\$ 3.607.680,00	\$ 25.367,00	\$ 31.004,00
<b>11.07</b>	<b>Elementos adicionales</b>						
11.07.01	Estructura metálica soporte escalera y pasarela (Incluye anclajes)	KG	1.055	\$ 8.905,00	\$ 9.394.775,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
11.07.02	Peldaños en rejilla galvanizada (1,05 x 0,30 m)	UN	51	\$ 142.942,00	\$ 7.290.042,00	\$ 128.648,00	\$ 157.236,00
11.07.03	Pasarela en rejilla galvanizada	M2	4	\$ 253.570,00	\$ 1.014.280,00	\$ 228.213,00	\$ 278.927,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 11 ESPESADORES DE GRAVEDAD</b>					<b>\$ 475.409.576,00</b>		

**"OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA"**  
**PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>12</b>	<b>EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN</b>						

<b>12.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
12.01.0 1	Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	694,00	\$ 24.650,00	\$ 17.107.100,00	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00
12.01.0 2	Protección taludes	M2	284,00	\$ 15.030,00	\$ 4.268.520,00	\$ 13.527,00	\$ 16.533,00
12.01.0 3	Relleno detrás de muros de contención en material seleccionado de río 1 1/2" (balastro) incluye suministro de material	M3	446,00	\$ 62.910,00	\$ 28.057.860,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
12.01.0 4	Relleno en material seleccionado de río 1 1/2" (balastro) esp=0,20 m incluye suministro de material	M2	208,00	\$ 13.590,00	\$ 2.826.720,00	\$ 12.231,00	\$ 14.949,00
<b>12.02</b>	<b>Cimentación</b>						
12.02.0 1	Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	188,00	\$ 40.410,00	\$ 7.597.080,00	\$ 36.369,00	\$ 44.451,00
12.02.0 2	Relleno manual sobre cimentación con material seleccionado de río 1 1/2" (balastro) incluye suministro de material	M3	66,00	\$ 62.910,00	\$ 4.152.060,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
12.02.0 3	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	188,00	\$ 21.971,00	\$ 4.130.548,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00
12.02.0 4	Vigas de cimentación concreto f'c=21 Mpa	M3	22,00	\$ 657.257,00	\$ 14.459.654,00	\$ 591.531,00	\$ 722.983,00
12.02.0 5	Zapatas - concreto f'c=21 Mpa	M3	41,00	\$ 632.507,00	\$ 25.932.787,00	\$ 569.256,00	\$ 695.758,00
12.02.0 6	Pedestales - concreto f'c=21 Mpa (0,30 x 0,30 x 0,50 m)	UN	10,00	\$ 62.196,00	\$ 621.960,00	\$ 55.976,00	\$ 68.416,00
12.02.0 7	Placa de contrapiso endurecida Nivel -1.00 m - concreto f'c=21Mpa esp=20 cm, para piso técnico	M2	42,00	\$ 131.226,00	\$ 5.511.492,00	\$ 118.103,00	\$ 144.349,00
12.02.0 8	Placa de contrapiso endurecida Nivel +0.00 m - concreto f'c=21Mpa esp=15 cm.	M2	85,00	\$ 109.515,00	\$ 9.308.775,00	\$ 98.564,00	\$ 120.467,00
12.02.0 9	Losa de fondo tanque y cuarto de bombas - concreto f'c 28 Mpa impermeabilizado	M3	33,00	\$ 670.249,00	\$ 22.118.217,00	\$ 603.224,00	\$ 737.274,00
12.02.1 0	Muros tanque y cuarto de bombas - concreto f'c 28 Mpa impermeabilizado espesor 0,20 m.	M3	54,00	\$ 806.015,00	\$ 43.524.810,00	\$ 725.414,00	\$ 886.617,00

12.02.1 1	Losa tapa de tanque y cuarto de bombas - concreto f'c 28 Mpa impermeabilizado esp=0,30 m	M3	18,00	\$ 791.850,00	\$ 14.253.300,00	\$ 712.665,00	\$ 871.035,00
12.02.1 2	Muros cuarto electrico - concreto f'c 28 Mpa impermeabilizado	M3	7,00	\$ 782.282,00	\$ 5.475.974,00	\$ 704.054,00	\$ 860.510,00
12.02.1 3	Cinta PVC O-22	ML	37,00	\$ 52.535,00	\$ 1.943.795,00	\$ 47.282,00	\$ 57.789,00
12.02.1 4	Acero de refuerzo	KG	8.830,00	\$ 2.832,00	\$ 25.006.560,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
12.02.1 5	Malla electrosoldada	KG	348,00	\$ 3.262,00	\$ 1.135.176,00	\$ 2.936,00	\$ 3.588,00
<b>12.03</b>	<b>Estructura</b>						
12.03.0 1	Columnas rectangulares - concreto f'c21 Mpa gravilla fina	M3	13,00	\$ 826.704,00	\$ 10.747.152,00	\$ 744.034,00	\$ 909.374,00
12.03.0 2	Vigas aereas - concreto f'c 21 Mpa gravilla fina	M3	8,00	\$ 916.869,00	\$ 7.334.952,00	\$ 825.182,00	\$ 1.008.556,00
12.03.0 3	Bases para equipos - concreto f'c 21 Mpa. Esp=0,25 m	M2	13,00	\$ 471.439,00	\$ 6.128.707,00	\$ 424.295,00	\$ 518.583,00
12.03.0 4	Instalación de anclas o pernos para instalación de equipos y estructura metálica	UN	50,00	\$ 63.807,00	\$ 3.190.350,00	\$ 57.426,00	\$ 70.188,00
12.03.0 5	Grout de Nivelación sin contracción debajo de platinas	LT	50,00	\$ 8.607,00	\$ 430.350,00	\$ 7.746,00	\$ 9.468,00
12.03.0 6	Acero de refuerzo	KG	12.340,00	\$ 2.832,00	\$ 34.946.880,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
12.03.0 7	Pasamuro en hierro D=150 mm ancho=0,35 m	UN	8,00	\$ 558.800,00	\$ 4.470.400,00	\$ 502.920,00	\$ 614.680,00
<b>12.04</b>	<b>Estructura Metálica</b>						
12.04.0 1	Estructura Metálica de cubierta y alero . Incluye limpieza SP3, pintura anticorrosiva 3 mils y pintura de acabado époxica acabado 3 mils	KG	4.576,00	\$ 8.905,00	\$ 40.749.280,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
12.04.0 2	Estructura Metálica Mezanine. Incluye limpieza SP3, pintura anticorrosiva 3 mils y pintura de acabado époxica acabado 3 mils	KG	1.158,00	\$ 8.905,00	\$ 10.311.990,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
12.04.0 3	Estructura Metálica Escaleras Incluye limpieza SP3, pintura anticorrosiva y pintura de acabado époxica.	KG	248,00	\$ 8.905,00	\$ 2.208.440,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00

12.04.0 4	Estructura Metálica Viga carrilera para puente grúa de 6 Ton. Incluye limpieza SP3, pintura anticorrosiva y pintura de acabado époica.	KG	447,00	\$ 8.905,00	\$ 3.980.535,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
<b>12.05</b>	<b>Cubiertas</b>						
12.05.0 1	Cubierta curva tipo sandwich deck pintada por ambas caras, color a definir. con bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada cali- bre 24 y aislamiento en fibra de vidrio y espesor 38 mm. Incluye rema- tes	M2	239,00	\$ 88.815,00	\$ 21.226.785,00	\$ 79.934,00	\$ 97.697,00
12.05.0 2	Fachada laterales h=1 m. pintada por una cara, color gris aluminio. con bandejas metálicas gra- fadas en lámina galva- nizada calibre 24 .	M2	42,00	\$ 53.146,00	\$ 2.232.132,00	\$ 47.831,00	\$ 58.461,00
12.05.0 3	Fachada culatas circula- res pintadas por una cara, color gris aluminio con bandejas metálicas grafadas en lámina gal- vanizada calibre 24. In- cluye remates	M2	37,00	\$ 55.604,00	\$ 2.057.348,00	\$ 50.044,00	\$ 61.164,00
12.05.0 4	Remates de fachada pintados por una cara, color gris aluminio anodizado. en lámina galvanizada calibre 24	ML	132,00	\$ 25.661,00	\$ 3.387.252,00	\$ 23.095,00	\$ 28.227,00
12.05.0 5	Canal en lámina galva- nizada calibre 18 longi- tud de desarrollo menor a 1,20 m. Incluye so- portes, remates y pin- tura exterior	ML	42,00	\$ 107.204,00	\$ 4.502.568,00	\$ 96.484,00	\$ 117.924,00
12.05.0 6	Flanche en lámina gal- vanizada calibre 24 lon- gitud de desarrollo me- nor a 0,80 m. Incluye elementos de fijación	ML	91,00	\$ 33.034,00	\$ 3.006.094,00	\$ 29.731,00	\$ 36.337,00
<b>12.06</b>	<b>Mampostería</b>						
12.06.0 1	Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para fachada	M2	233,00	\$ 73.496,00	\$ 17.124.568,00	\$ 66.146,00	\$ 80.846,00
12.06.0 2	Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para muros interiores	M2	65,00	\$ 73.496,00	\$ 4.777.240,00	\$ 66.146,00	\$ 80.846,00

12.06.03	Enchape columnas y vigas de concreto en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para fachada ancho=0,40 m	ML	146,00	\$ 54.747,00	\$ 7.993.062,00	\$ 49.272,00	\$ 60.222,00
12.06.04	Anclajes epoxicos para varilla No. 4	UN	85,00	\$ 11.455,00	\$ 973.675,00	\$ 10.310,00	\$ 12.601,00
12.06.05	Grouting para relleno de celdas	ML	366,00	\$ 6.068,00	\$ 2.220.888,00	\$ 5.461,00	\$ 6.675,00
12.06.06	Acero de refuerzo dóve-las	KG	400,00	\$ 2.832,00	\$ 1.132.800,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
12.06.07	Grafil para refuerzo horizontal de mamposteria	KG	110,00	\$ 3.031,00	\$ 333.410,00	\$ 2.728,00	\$ 3.334,00
12.06.08	Dinteles en concreto 21 Mpa gravilla fina (0,10 x 0,20) m	ML	24,00	\$ 45.152,00	\$ 1.083.648,00	\$ 40.637,00	\$ 49.667,00
12.06.09	Acero de refuerzo dinte-les	KG	192,00	\$ 2.832,00	\$ 543.744,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>12.08</b>	<b>Impermeabilizaciones</b>						
12.08.01	Impermeabilizacion cara exterior de muros con emulsión bitumi-nosa	M2	140,00	\$ 28.185,00	\$ 3.945.900,00	\$ 25.367,00	\$ 31.004,00
<b>12.09</b>	<b>Pisos</b>						
12.09.01	Piso técnico falso capa-cidad 500 Kg/m2 aca-bado en piso Mikarta antiestático o similar	M2	37,00	\$ 464.422,00	\$ 17.183.614,00	\$ 417.980,00	\$ 510.864,00
12.09.02	Guardaescobas en concreto h=0,12 m.	ML	61,00	\$ 10.280,00	\$ 627.080,00	\$ 9.252,00	\$ 11.308,00
12.09.03	Piso en Rejila galvani-zada para Mezanine espesor mínimo 25 mm capacidad 500 Kg/m2	M2	20,00	\$ 264.451,00	\$ 5.289.020,00	\$ 238.006,00	\$ 290.896,00
12.09.05	Peldaño en rejila galva-nizada (0,28 x 1,05 m) para escalera del só-tano al Piso 1, Espesor mínimo 25 mm y con nariz antideslizante	UN	17,00	\$ 142.942,00	\$ 2.430.014,00	\$ 128.648,00	\$ 157.236,00
12.09.06	Peldaño en rejila galva-nizada (0,28 x 1,10 m) para escalera del Piso 1 a Mezanine. Espesor mínimo 25 mm y con nariz antideslizante	UN	7,00	\$ 137.142,00	\$ 959.994,00	\$ 123.428,00	\$ 150.856,00
12.09.07	Peldaño en rejila galva-nizada (0,28 x 1,10 m) para escalera del Piso 1 a Equipo Polielectrito. Espesor mínimo 25 mm y con nariz antidesli-zante	UN	4,00	\$ 137.142,00	\$ 548.568,00	\$ 123.428,00	\$ 150.856,00



12.09.0 8	Descanso en rejilla galvanizada para escalera del Piso 1 a Equipo Polielectrito. Espesor mínimo 25 mm y con nariz antideslizante	M2	2,00	\$ 444.994,00	\$ 889.988,00	\$ 400.495,00	\$ 489.493,00
<b>12.12</b>	<b>Cielorosas</b>						
12.12.0 1	Cieloraso acústico 0,60x0,60 m modelo DUNE de armstrong o similar, son suspensión normal de acero prepintado. Para cuarto eléctrico.	M2	37,00	\$ 92.950,00	\$ 3.439.150,00	\$ 83.655,00	\$ 102.245,00
<b>12.13</b>	<b>Carpintería de Aluminio</b>						
12.13.0 1	Ventana V-1 (1,80 x 1,20 m) Módulos proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 m.	UN	8,00	\$ 543.585,00	\$ 4.348.680,00	\$ 489.227,00	\$ 597.944,00
<b>12.14</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						
12.14.0 1	Puerta P1 enrollable (5,00 x 3,50 m) en fleje de lamina calibre 20. Incluye taparrollo. Incluye anticorrosivo y pintura de esmalte de acabado. Incluye motor.	UN	1,00	\$14.505.855,00	\$ 14.505.855,00	\$ 13.055.270,00	\$ 15.956.441,00
12.14.0 2	Puerta P2 batiente doble (2,00 x 2,40 m) marco en lámina de acero y hoja sencillas con bastidor en tubería de acero cuadrada y entamborada en lámina galvanizada calibre 24 pintada y con doble mirilla en vidrio cristal 6 mm Incluye anticorrosivo y pintura de esmalte de acabado.	UN	1,00	\$ 1.602.984,00	\$ 1.602.984,00	\$ 1.442.686,00	\$ 1.763.282,00
12.14.0 3	Puerta P3 batiente sencilla (0,80 x 2,10 m) marco en lámina de acero y hoja sencilla con bastidor en tubería de acero cuadrada y entamborada en lámina galvanizada calibre 24 pintada y pintura de esmalte de acabado.	UN	2,00	\$ 568.496,00	\$ 1.136.992,00	\$ 511.646,00	\$ 625.346,00

12.14.0 4	Baranda en tubería de acero compuesta por 2 línea de tubería de acero D= 1 3/4 pulg y guardapie en platina de 100 mm x 3/16" , parales en tubería de acero D= 1 3/4 pulg cada 1,10 m en promedio. Incluye pintura anticorrosiva y de acabado en esmalte color amarillo.	ML	28,00	\$ 260.155,00	\$ 7.284.340,00	\$ 234.140,00	\$ 286.171,00
12.14.0 5	Baranda Escaleras en tubería de acero compuesta por 2 línea de tubería de acero D= 1 3/4 pulg y guardapie en platina de 100 mm x 3/16" , parales en tubería de acero D= 1 3/4 pulg cada 1,10 m en promedio. Incluye pintura anticorrosiva y de acabado en esmalte color amarillo.	ML	12,00	\$ 357.893,00	\$ 4.294.716,00	\$ 322.104,00	\$ 393.682,00
12.14.0 6	Tapas de Inspección (0,95 x 0,90) Incluye Marco y contramarco	UN	1,00	\$ 328.380,00	\$ 328.380,00	\$ 295.542,00	\$ 361.218,00
<b>12.17</b>	<b>Pinturas</b>						
12.17.0 1	Limpieza mampostería a la vista	M2	654,00	\$ 3.220,00	\$ 2.105.880,00	\$ 2.898,00	\$ 3.542,00
12.17.0 2	Hidrofugo mampostería	M2	291,00	\$ 9.129,00	\$ 2.656.539,00	\$ 8.216,00	\$ 10.042,00
<b>12.18</b>	<b>Cerraduras</b>						
12.18.0 1	Cerradura de pomo en acero inoxidable tipo entrada	UN	3,00	\$ 78.617,00	\$ 235.851,00	\$ 70.755,00	\$ 86.479,00
12.18.0 2	Brazo hidráulico con velocidad de cierre ajustable, brazo doble, tornillos autoroscantes y tapas de plástico, capacidad para puertas de hasta 85 lbs de peso, tipo SCHLAGE SC R85 o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, instalación, y todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento	UN	4,00	\$ 115.803,00	\$ 463.212,00	\$ 104.223,00	\$ 127.383,00

12.18.03	Topes de piso "media-luna" 1/2" para puertas, metálicos con recibidor en caucho color plateado. Incluye instalación y accesorios	UN	4,00	\$ 7.424,00	\$ 29.696,00	\$ 6.682,00	\$ 8.166,00
<b>12.19</b>	<b>Aseo</b>						
12.19.01	Aseo para entrega final	M2	290,00	\$ 4.577,00	\$ 1.327.330,00	\$ 4.119,00	\$ 5.035,00

**TOTAL CAPITULO 12 EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN**
**\$ 510.160.421,00**
**OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”  
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>13</b>	<b>SILO DE ALMACENAMIENTO</b>						
<b>13.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
13.01.01	Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	30,00	\$ 24.650,00	\$ 739.500,00	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00
13.01.02	Relleno en material seleccionado de río 1 1/2" (balasto) esp=0,20 m, incluye suministro de material	M2	100,00	\$ 13.590,00	\$ 1.359.000,00	\$ 12.231,00	\$ 14.949,00
<b>13.02</b>	<b>Cimentación</b>						
13.02.01	Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	5,00	\$ 40.410,00	\$ 202.050,00	\$ 36.369,00	\$ 44.451,00
13.02.02	Relleno manual sobre cimentación con material seleccionado de río 1 1/2" (balasto) esp=0,20 m, incluye suministro de material	M3	4,00	\$ 62.910,00	\$ 251.640,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
13.02.03	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	4,00	\$ 21.971,00	\$ 87.884,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00
13.02.04	Pedestal en concreto concreto f'c=21 Mpa	M3	1,00	\$ 811.180,00	\$ 811.180,00	\$ 730.062,00	\$ 892.298,00
13.02.05	Placa de contrapiso endurecida - concreto f'c=21Mpa esp=20 cm,	M2	100,00	\$ 131.226,00	\$13.122.600,00	\$ 118.103,00	\$ 144.349,00
13.02.06	Malla electrosoldada	KG	790,00	\$ 3.262,00	\$ 2.576.980,00	\$ 2.936,00	\$ 3.588,00
13.02.07	Instalación de anclas o pernos para instalación de equipos	UN	16,00	\$ 63.807,00	\$ 1.020.912,00	\$ 57.426,00	\$ 70.188,00
13.02.08	Grout de Nivelación sin contracción debajo de platinas	LT	6,00	\$ 8.607,00	\$ 51.642,00	\$ 7.746,00	\$ 9.468,00
<b>13.19</b>	<b>Aseo</b>						
13.19.01	Aseo para entrega final	M2	100	\$ 4.577,00	\$ 457.700,00	\$ 4.119,00	\$ 5.035,00

**TOTAL CAPITULO 13 SILO DE ALMACENAMIENTO**

**\$20.681.088,00**

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”  
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>14</b>	<b>EDIFICIO DE QUÍMICOS</b>						
<b>14.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
14.01.01	Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	85,00	\$ 24.650,00	\$ 2.095.250,00	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00
14.01.02	Relleno en material seleccionado de río 1 1/2" (balasto) esp=0,20 m, incluye suministro de material	M2	285,00	\$ 13.590,00	\$ 3.873.150,00	\$ 12.231,00	\$ 14.949,00
14.01.03	Relleno detrás de muros de contención en material seleccionado de río 1 1/2" (balastro), incluye suministro de material	M3	33,00	\$ 62.910,00	\$ 2.076.030,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
<b>14.02</b>	<b>Cimentación</b>						
14.02.01	Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	118,00	\$ 40.410,00	\$ 4.768.380,00	\$ 36.369,00	\$ 44.451,00
14.02.02	Relleno manual sobre cimentación con material seleccionado de río 1 1/2" (balasto), incluye suministro de material	M3	102,00	\$ 62.910,00	\$ 6.416.820,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
14.02.03	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	134,00	\$ 21.971,00	\$ 2.944.114,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00
14.02.04	Vigas de cimentación concreto f'c=21 Mpa	M3	11,00	\$ 657.257,00	\$ 7.229.827,00	\$ 591.531,00	\$ 722.983,00
14.02.05	Zapatas - concreto f'c=21 Mpa	M3	97,00	\$ 632.507,00	\$ 61.353.179,00	\$ 569.256,00	\$ 695.758,00
14.02.06	Pedestales - concreto f'c=21 Mpa	M3	1,00	\$ 811.180,00	\$ 811.180,00	\$ 730.062,00	\$ 892.298,00
14.02.07	Placa de contrapiso - concreto f'c=21Mpa esp=20 cm, con endurecedor de cuarzo acabado pulido y sellado. Incluye juntas	M2	285,00	\$ 131.226,00	\$ 37.399.410,00	\$ 118.103,00	\$ 144.349,00
14.02.08	Zarpa muro de contención concreto f'c=21Mpa	M3	9,00	\$ 632.507,00	\$ 5.692.563,00	\$ 569.256,00	\$ 695.758,00

14.02.09	Muro de contención para conformación de muelle concreto f'c=21Mpa con acabado a la vista por una cara.	M3	9,00	\$ 731.180,00	\$ 6.580.620,00	\$ 658.062,00	\$ 804.298,00
14.02.10	Acero de refuerzo cimentación	KG	9.505,00	\$ 2.832,00	\$26.918.160,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>14.03</b>	<b>Estructura</b>						
14.03.01	Columnas rectangulares - concreto f'c21 Mpa gravilla fina	M3	8,00	\$ 826.704,00	\$ 6.613.632,00	\$ 744.034,00	\$ 909.374,00
14.03.02	Vigas de concreto de cubierta N+3,850 m - concreto f'c 21 Mpa. Gravilla fina	M3	12,00	\$ 934.353,00	\$11.212.236,00	\$ 840.918,00	\$ 1.027.788,00
14.03.03	Acero de refuerzo estructura	KG	4.530,00	\$ 2.832,00	\$12.828.960,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>14.04</b>	<b>Estructura Metálica</b>						
14.04.01	Estructura Metálica de cubierta y alero . Incluye limpieza SP3, pintura anticorrosiva 3 mils y pintura de acabado epoxica acabado 3 mils	KG	5.863,00	\$ 8.905,00	\$52.210.015,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
<b>14.05</b>	<b>Cubiertas</b>						
14.05.01	Cubierta curva tipo sandwich deck pintada por ambas caras, color a definir. con bandejas metalicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24 y aislamiento en fibra de vidrio espesor 38 mm. Incluye remates	M2	391,00	\$ 88.815,00	\$34.726.665,00	\$ 79.934,00	\$ 97.697,00
14.05.02	Recubrimiento inferior aleros pintada por una cara, color gris aluminio anodizado. con bandejas metalicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24	M2	157,00	\$ 54.204,00	\$ 8.510.028,00	\$ 48.784,00	\$ 59.624,00
14.05.03	Fachada culatas pintada por una cara, color gris aluminio anodizado. con bandejas metalicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24	M2	19,00	\$ 55.604,00	\$ 1.056.476,00	\$ 50.044,00	\$ 61.164,00
14.05.04	Remate especial curvo bordes cubierta pintada por una cara, color gris aluminio anodizado. en	ML	65,00	\$ 44.794,00	\$ 2.911.610,00	\$ 40.315,00	\$ 49.273,00

	lámina galvanizada calibre 24						
14.05.05	Remates de fachada y recubrimiento de aleros pintados por una cara, color gris aluminio anodizado. en lámina galvanizada calibre 24	ML	78,00	\$ 33.034,00	\$ 2.576.652,00	\$ 29.731,00	\$ 36.337,00
14.05.06	Canal en lámina galvanizada calibre 18 longitud de desarrollo menor a 1,20 m. Incluye soportes, remates y pintura exterior	ML	33,00	\$ 107.204,00	\$ 3.537.732,00	\$ 96.484,00	\$ 117.924,00
14.05.07	Flanche en lámina galvanizada calibre 24 longitud de desarrollo menor a 0,80 m. Incluye elementos de fijación	ML	131,00	\$ 33.034,00	\$ 4.327.454,00	\$ 29.731,00	\$ 36.337,00
<b>14.06</b>	<b>Mampostería</b>						
14.06.01	Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para fachada	M2	233,00	\$ 73.496,00	\$17.124.568,00	\$ 66.146,00	\$ 80.846,00
14.06.02	Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para muros interiores	M2	21,00	\$ 73.496,00	\$ 1.543.416,00	\$ 66.146,00	\$ 80.846,00
14.06.03	Enchape columnas y vigas de concreto en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para fachada	ML	131,00	\$ 54.747,00	\$ 7.171.857,00	\$ 49.272,00	\$ 60.222,00
14.06.04	Anclajes epoxicos para varilla No. 4	UN	80,00	\$ 11.455,00	\$ 916.400,00	\$ 10.310,00	\$ 12.601,00
14.06.05	Grouting para relleno de celdas	ML	254,00	\$ 6.068,00	\$ 1.541.272,00	\$ 5.461,00	\$ 6.675,00
14.06.06	Acero de refuerzo dóve-las	KG	340,00	\$ 2.832,00	\$ 962.880,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
14.06.07	Grafil para refuerzo horizontal de mampostería	KG	86,00	\$ 3.031,00	\$ 260.666,00	\$ 2.728,00	\$ 3.334,00
14.06.08	Dinteles en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm)	ML	17,00	\$ 37.356,00	\$ 635.052,00	\$ 33.620,00	\$ 41.092,00
14.06.09	Acero de refuerzo dinteles	KG	52,00	\$ 2.832,00	\$ 147.264,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>14.07</b>	<b>Pañetes</b>						
14.07.01	Pañete impermeabilizado sobre mesón h=0,60 m	ML	4,00	\$ 13.645,00	\$ 54.580,00	\$ 12.281,00	\$ 15.010,00
<b>14.09</b>	<b>Pisos</b>						
14.09.01	Guardaescobas en mortero h=0,12 m.	ML	100,00	\$ 10.280,00	\$ 1.028.000,00	\$ 9.252,00	\$ 11.308,00
<b>14.10</b>	<b>Enchapes</b>						



14.10.01	Enchape cerámico 0,40x0,25 m h=0,60 m sobre mesón	ML	4,00	\$ 39.352,00	\$ 157.408,00	\$ 35.417,00	\$ 43.287,00
14.10.02	Wing de aluminio	ML	8,00	\$ 4.480,00	\$ 35.840,00	\$ 4.032,00	\$ 4.928,00
14.10.03	Mesón en concreto y acabado en ceramica 0,40 x 0,25 m, . Incluye acero de refuerzo	ML	3,00	\$ 125.237,00	\$ 375.711,00	\$ 112.713,00	\$ 137.761,00
<b>14.13</b>	<b>Carpintería de Aluminio</b>						
14.13.01	Ventana V-5 (0,94 x 0,90 m) Módulos proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 m.	UN	8,00	\$ 232.009,00	\$ 1.856.072,00	\$ 208.808,00	\$ 255.210,00
<b>14.14</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						
14.14.01	Ventana V-1 (29,70 x 1,00 m) Módulos fijos en tubería de acero cuadrada de 2" y malla ondulada de abertura 2"x2" alambre calibre 8. Incluye aplicación de pintura anticorrosivo y pintura esmalte	UN	1,00	\$10.824.342,00	\$10.824.342,00	\$ 9.741.908,00	\$ 11.906.776,00
14.14.02	Ventana V-2 (29,70 x 0,32 m) Módulos fijos en tubería de acero cuadrada de 2" y malla ondulada de abertura 2"x2" alambre calibre 8. Incluye aplicación de pintura anticorrosivo y pintura esmalte	UN	1,00	\$ 3.498.123,00	\$ 3.498.123,00	\$ 3.148.311,00	\$ 3.847.935,00
14.14.03	Ventana V-3 Culata (8,80 x 0,32 - 1,00 m) Módulos fijos en tubería de acero cuadrada de 2" y malla ondulada de abertura 2"x2" alambre calibre 8. Incluye aplicación de pintura anticorrosivo y pintura esmalte	UN	1,00	\$ 2.122.571,00	\$ 2.122.571,00	\$ 1.910.314,00	\$ 2.334.828,00
14.14.04	Ventana V-4 Culata (8,80 x 0,32 - 1,00 m) Módulos fijos en tubería de acero cuadrada de 2" y malla ondulada de abertura 2"x2" alambre calibre 8. Incluye aplicación de pintura anticorrosivo y pintura esmalte	UN	1,00	\$ 2.122.571,00	\$ 2.122.571,00	\$ 1.910.314,00	\$ 2.334.828,00

14.14.05	Puerta P1 corrediza (2,90 x 2,60 m) doble hoja con bastidor en tubería de acero cuadrada y lámina galvanizada calibre 24 pintada dos caras. Incluye anticorrosivo y pintura de esmalte de acabado.	UN	2,00	\$ 2.591.390,00	\$ 5.182.780,00	\$ 2.332.251,00	\$ 2.850.529,00
14.14.06	Puerta P2 batiente (1,00 x 2,40 m) hoja sencillas con bastidor en tubería de acero cuadrada y lámina galvanizada calibre 24 pintada dos caras y montante en vidrio cristal 6 mm Incluye anticorrosivo y pintura de esmalte de acabado.	UN	3,00	\$ 867.875,00	\$ 2.603.625,00	\$ 781.088,00	\$ 954.663,00
<b>14.16</b>	<b>Aparatos sanitarios</b>						
14.16.01	Pozuelo en acero inoxidable (60 x 40 cm)	UN	1,00	\$ 154.990,00	\$ 154.990,00	\$ 139.491,00	\$ 170.489,00
14.16.02	Grifería para lavaplatos ref Vera o equivalente	UN	1,00	\$ 154.090,00	\$ 154.090,00	\$ 138.681,00	\$ 169.499,00
<b>14.17</b>	<b>Pinturas</b>						
14.17.01	Limpieza mampostería a la vista	M2	507,00	\$ 3.220,00	\$ 1.632.540,00	\$ 2.898,00	\$ 3.542,00
14.17.02	Hidrofugo mampostería	M2	233,00	\$ 9.129,00	\$ 2.127.057,00	\$ 8.216,00	\$ 10.042,00
<b>14.18</b>	<b>Cerraduras</b>						
14.18.01	Manija doble en acero inoxidable para puertas correderas	UN	2,00	\$ 119.765,00	\$ 239.530,00	\$ 107.789,00	\$ 131.742,00
14.18.02	Cerradura de pomo en acero inoxidable tipo entrada	UN	3,00	\$ 78.617,00	\$ 235.851,00	\$ 70.755,00	\$ 86.479,00
14.18.03	Brazo hidráulico con velocidad de cierre ajustable, brazo doble, tornillos autoroscantes y tapas de plástico, capacidad para puertas de hasta 85 lbs de peso, tipo SCHLAGE SC R85 o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, instalación, y todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento	UN	3,00	\$ 115.803,00	\$ 347.409,00	\$ 104.223,00	\$ 127.383,00

14.18.04	Topes de piso "media-luna" 1/2" para puertas, metálicos con recibidor en caucho color plateado. Incluye instalación y accesorios	UN	3,00	\$ 7.424,00	\$ 22.272,00	\$ 6.682,00	\$ 8.166,00
<b>14.19</b>	<b>Aseo</b>						
14.19.01	Aseo para entrega final	M2	391,00	\$ 4.577,00	\$ 1.789.607,00	\$ 4.119,00	\$ 5.035,00
<b>TOTAL CAPITULO 14 EDIFICIO DE QUÍMICOS</b>				<b>\$ 375.538.487,00</b>			

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**  
**PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>16</b>	<b>EDIFICIO DE CLORACIÓN</b>						
<b>16.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
16.01.01	Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	43,00	\$ 24.650,00	\$ 1.059.950,00	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00
16.01.02	Relleno en material seleccionado de río 1 1/2" (balasto) esp=0,20 m, incluye suministro de material	M2	145,00	\$ 13.590,00	\$ 1.970.550,00	\$ 12.231,00	\$ 14.949,00
<b>16.02</b>	<b>Cimentación</b>						
16.02.01	Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	103,00	\$ 40.410,00	\$ 4.162.230,00	\$ 36.369,00	\$ 44.451,00
16.02.02	Relleno manual sobre cimentación con material seleccionado de río 1 1/2" (balasto) incluye suministro de material	M3	66,00	\$ 62.910,00	\$ 4.152.060,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
16.02.03	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	78,00	\$ 21.971,00	\$ 1.713.738,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00
16.02.04	Vigas de cimentación concreto fc=21 Mpa	M3	7,00	\$ 657.257,00	\$ 4.600.799,00	\$ 591.531,00	\$ 722.983,00
16.02.05	Zapatas - concreto fc=21 Mpa	M3	31,00	\$ 632.507,00	\$ 19.607.717,00	\$ 569.256,00	\$ 695.758,00
16.02.06	Pedestales - concreto f'c=21 Mpa	M3	1,00	\$ 811.180,00	\$ 811.180,00	\$ 730.062,00	\$ 892.298,00

16.02.07	Placa de contrapiso - concreto f'c=21Mpa esp=20 cm, con endurecedor de cuarzo acabado pólido y sellado. Incluye juntas	M2	145,00	\$ 131.226,00	\$ 19.027.770,00	\$ 118.103,00	\$ 144.349,00
16.02.08	Acero de refuerzo cimentación	KG	3.162,00	\$ 2.832,00	\$ 8.954.784,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
16.02.09	Malla electrosoldada	KG	1.146,00	\$ 3.262,00	\$ 3.738.252,00	\$ 2.936,00	\$ 3.588,00
<b>16.03</b>	<b>Estructura</b>						
16.03.01	Columnas rectangulares - concreto f'c21 Mpa gravilla fina	M3	5,00	\$ 826.704,00	\$ 4.133.520,00	\$ 744.034,00	\$ 909.374,00
16.03.02	Vigas de concreto de cubierta N+3,850 m - concreto f'c 21 Mpa. Gravilla fina	M3	8,00	\$ 934.353,00	\$ 7.474.824,00	\$ 840.918,00	\$ 1.027.788,00
16.03.03	Base Bascula (0,80 x 2,10 x 0,25 m)	UN	2,00	\$ 371.906,00	\$ 743.812,00	\$ 334.715,00	\$ 409.097,00
16.03.04	Acero de refuerzo estructura	KG	2.050,00	\$ 2.832,00	\$ 5.805.600,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>16.04</b>	<b>Estructura Metálica</b>						
16.04.01	Estructura Metálica de cubierta y alero . Incluye limpieza SP3, pintura anticorrosiva 3 mils y pintura de acabado époxica acabado 3 mils	KG	6.231,00	\$ 8.905,00	\$ 55.487.055,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
16.04.02	Viga carrilera en Estructura Metálica. Incluye limpieza SP3, pintura anticorrosiva 3 mils y pintura de acabado époxica acabado 3 mils	KG	450,00	\$ 8.905,00	\$ 4.007.250,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
<b>16.05</b>	<b>Cubiertas</b>						
16.05.01	Cubierta curva tipo sandwich deck pintada por ambas caras, color a definir. con bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24 y aislamiento en fibra de vidrio y espesor 38 mm. Incluye remates	M2	199,00	\$ 88.815,00	\$ 17.674.185,00	\$ 79.934,00	\$ 97.697,00

16.05.0 2	Recubrimiento inferior aleros pintada por una cara, color a definir. con bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24	M2	78,00	\$ 54.204,00	\$ 4.227.912,00	\$ 48.784,00	\$ 59.624,00
16.05.0 3	Fachada culatas pintada por una cara, color a definir. con bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24	M2	29,00	\$ 55.604,00	\$ 1.612.516,00	\$ 50.044,00	\$ 61.164,00
16.05.0 4	Remate especial curvo bordes cubierta pintada por una cara, color a definir. en lámina galvanizada calibre 24	ML	23,00	\$ 44.794,00	\$ 1.030.262,00	\$ 40.315,00	\$ 49.273,00
16.05.0 5	Remates de fachada y recubrimiento de aleros pintados por una cara, color a definir. en lámina galvanizada calibre 24	ML	122,00	\$ 33.034,00	\$ 4.030.148,00	\$ 29.731,00	\$ 36.337,00
16.05.0 6	Canal en lámina galvanizada calibre 18 longitud de desarrollo menor a 1,20 m. Incluye soportes, remates y pintura exterior	ML	12,00	\$ 107.204,00	\$ 1.286.448,00	\$ 96.484,00	\$ 117.924,00
16.05.0 7	Flanche en lámina galvanizada calibre 18 longitud de desarrollo menor a 0,80 m. Incluye elementos de fijación	ML	46,00	\$ 33.034,00	\$ 1.519.564,00	\$ 29.731,00	\$ 36.337,00
<b>16.06</b>	<b>Mampostería</b>						
16.06.0 1	Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para fachada	M2	147,00	\$ 73.496,00	\$ 10.803.912,00	\$ 66.146,00	\$ 80.846,00
16.06.0 2	Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para muros interiores	M2	45,00	\$ 73.496,00	\$ 3.307.320,00	\$ 66.146,00	\$ 80.846,00
16.06.0 3	Enchape columnas y vigas de concreto en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para fachada	ML	106,00	\$ 54.747,00	\$ 5.803.182,00	\$ 49.272,00	\$ 60.222,00
16.06.0 4	Anclajes epoxicos para varilla No. 4	UN	45,00	\$ 11.455,00	\$ 515.475,00	\$ 10.310,00	\$ 12.601,00
16.06.0 5	Grouting para relleno de celdas	ML	194,00	\$ 6.068,00	\$ 1.177.192,00	\$ 5.461,00	\$ 6.675,00
16.06.0 6	Acero de refuerzo dóvelas	KG	239,00	\$ 2.832,00	\$ 676.848,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00

16.06.0 7	Grafil para refuerzo horizontal de mampostería	KG	67,00	\$ 3.031,00	\$ 203.077,00	\$ 2.728,00	\$ 3.334,00
16.06.0 8	Dinteles en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm)	ML	10,00	\$ 37.356,00	\$ 373.560,00	\$ 33.620,00	\$ 41.092,00
16.06.0 9	Acero de refuerzo dinteles	KG	30,00	\$ 2.832,00	\$ 84.960,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>16.07</b>	<b>Pañetes</b>						
16.07.0 1	Pañete impermeabilizado sobre mesón h=0,60 m	ML	4,00	\$ 13.645,00	\$ 54.580,00	\$ 12.281,00	\$ 15.010,00
<b>16.09</b>	<b>Pisos</b>						
16.09.0 1	Guardaescobas en concreto h=0,12 m.	ML	75,00	\$ 10.280,00	\$ 771.000,00	\$ 9.252,00	\$ 11.308,00
<b>16.10</b>	<b>Enchapes</b>						
16.10.0 1	Enchape cerámico 0,40x0,25 m h=0,60 m sobre mesón	ML	4,00	\$ 39.352,00	\$ 157.408,00	\$ 35.417,00	\$ 43.287,00
16.10.0 2	Wing de aluminio	ML	4,00	\$ 4.480,00	\$ 17.920,00	\$ 4.032,00	\$ 4.928,00
16.10.0 3	Mesón en concreto y acabado en cerámica 0,40 x 0,25 m. Incluye acero de refuerzo.	ML	3,00	\$ 125.237,00	\$ 375.711,00	\$ 112.713,00	\$ 137.761,00
<b>16.13</b>	<b>Carpintería de Aluminio</b>						
16.13.0 1	Ventana V-1 (14,95 x 0,32 - 1,30 m) Módulos fijos (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 m.	UN	1,00	\$ 2.536.053,00	\$ 2.536.053,00	\$ 2.282.448,00	\$ 2.789.658,00
16.13.0 2	Ventana V-2 (14,95 x 0,32 - 1,30 m) Módulos fijos (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 m.	UN	1,00	\$ 2.536.053,00	\$ 2.536.053,00	\$ 2.282.448,00	\$ 2.789.658,00
16.13.0 3	Ventana V-3 (8,70 x 1,30 m) Módulos fijos (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 m.	UN	1,00	\$ 1.616.474,00	\$ 1.616.474,00	\$ 1.454.827,00	\$ 1.778.121,00
16.13.0 4	Ventana V-4 (8,70 x 0,32 m) Módulos fijos (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 m.	UN	1,00	\$ 593.424,00	\$ 593.424,00	\$ 534.082,00	\$ 652.766,00
16.13.0 5	Ventana V-5 (0,95 x 1,80 m) Módulos proyectantes (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 m.	UN	5,00	\$ 452.812,00	\$ 2.264.060,00	\$ 407.531,00	\$ 498.093,00
<b>16.14</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						

16.14.0 1	Puerta P1 plegable (3,00 x 3,80 m) de 4 hojas con bastidor en tubería de acero cuadrada y lámina galvanizada calibre 24 pintada dos caras. Incluye anticorrosivo y pintura de esmalte de acabado.	UN	2,00	\$ 3.789.686,00	\$ 7.579.372,00	\$ 3.410.717,00	\$ 4.168.655,00
16.14.0 2	Puerta P2 batiente (1,00 x 2,00 m) hoja sencillas con bastidor en tubería de acero cuadrada y lámina galvanizada calibre 24 pintada dos caras. Incluye anticorrosivo y pintura de esmalte de acabado.	UN	4,00	\$ 799.392,00	\$ 3.197.568,00	\$ 719.453,00	\$ 879.331,00
<b>16.17</b>	<b>Pinturas</b>						
16.17.0 1	Limpieza mampostería a la vista	M2	385,00	\$ 3.220,00	\$ 1.239.700,00	\$ 2.898,00	\$ 3.542,00
16.17.0 2	Hidrofugo mampostería	M2	147,00	\$ 9.129,00	\$ 1.341.963,00	\$ 8.216,00	\$ 10.042,00
<b>16.18</b>	<b>Cerraduras</b>						
16.18.0 1	Cerradura de pomo en acero inoxidable tipo entrada	UN	6,00	\$ 78.617,00	\$ 471.702,00	\$ 70.755,00	\$ 86.479,00
16.18.0 2	Brazo hidráulico con velocidad de cierre ajustable, brazo doble, tornillos autoroscantes y tapas de plástico, capacidad para puertas de hasta 85 lbs de peso, tipo SCHLAGE SC R85 o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, instalación, y todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento	UN	4,00	\$ 115.803,00	\$ 463.212,00	\$ 104.223,00	\$ 127.383,00
16.18.0 3	Topes de piso "medialuna" 1/2" para puertas, metálicos con recibidor en caucho color plateado. Incluye instalación y accesorios	UN	4,00	\$ 7.424,00	\$ 29.696,00	\$ 6.682,00	\$ 8.166,00
<b>16.19</b>	<b>Aseo</b>						
16.19.0 1	Aseo para entrega final	M2	199,00	\$ 4.577,00	\$ 910.823,00	\$ 4.119,00	\$ 5.035,00
<b>TOTAL CAPITULO 16 EDIFICIO DE CLORACIÓN</b>					<b>\$ 227.934.371,00</b>		



**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

**PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>17</b>	<b>EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN Y OPERACIONES</b>						
<b>17.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
17.01.01	Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	233,00	\$ 24.650,00	\$ 5.743.450,00	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00
17.01.02	Relleno en material seleccionado de río 1 1/2" (balasto) esp=0,20 m, incluye suministro de material	M2	622,00	\$ 13.590,00	\$ 8.452.980,00	\$ 12.231,00	\$ 14.949,00
<b>17.02</b>	<b>Cimentación</b>						
17.02.01	Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	362,00	\$ 40.410,00	\$ 14.628.420,00	\$ 36.369,00	\$ 44.451,00
17.02.02	Relleno manual sobre cimentación con material seleccionado de río 1 1/2" (balasto), incluye suministro de material	M3	95,00	\$ 62.910,00	\$ 5.976.450,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
17.02.03	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	338,00	\$ 21.971,00	\$ 7.426.198,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00
17.02.04	Vigas de cimentación concreto f'c=21 Mpa	M3	15,00	\$ 657.257,00	\$ 9.858.855,00	\$ 591.531,00	\$ 722.983,00
17.02.05	Zapatas - concreto f'c=21 Mpa	M3	245,00	\$ 632.507,00	\$ 154.964.215,00	\$ 569.256,00	\$ 695.758,00
17.02.06	Placa de contrapiso - concreto f'c=21Mpa esp=20 cm - Incluye juntas	M2	622,00	\$ 116.662,00	\$ 72.563.764,00	\$ 104.996,00	\$ 128.328,00
17.02.07	Muros y losa de fondo espejo de agua - concreto f'c=21Mpa impermeabilizado	M3	29,00	\$ 668.257,00	\$ 19.379.453,00	\$ 601.431,00	\$ 735.083,00
17.02.08	Acero de refuerzo cimentación	KG	23.162,00	\$ 2.832,00	\$ 65.594.784,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>17.03</b>	<b>Estructura</b>						

17.03.01	Columnas rectangulares - concreto f'c 21 Mpa gravilla fina	M3	22,00	\$ 826.704,00	\$ 18.187.488,00	\$ 744.034,00	\$ 909.374,00
17.03.02	Columnas circulares - concreto f'c 21 Mpa gravilla fina	M3	22,00	\$ 905.062,00	\$ 19.911.364,00	\$ 814.556,00	\$ 995.568,00
17.03.03	Pantallas - concreto f'c 21 Mpa gravilla fina	M3	54,00	\$ 777.294,00	\$ 41.973.876,00	\$ 699.565,00	\$ 855.023,00
17.03.04	Vigas aereas - concreto f'c 21 Mpa gravilla fina	M3	10,00	\$ 916.869,00	\$ 9.168.690,00	\$ 825.182,00	\$ 1.008.556,00
17.03.05	Losa de entrepiso maciza - concreto f'c 21 Mpa. Espesor 0,30 m	M2	1.093,00	\$ 220.525,00	\$ 241.033.825,00	\$ 198.473,00	\$ 242.578,00
17.03.06	Losa de cubierta Auditorio prefabricado tipo alveolar esp=20 cm + 0,05 m. concreto impermeabilizado f'c 21 Mpa.	M2	232,00	\$ 361.414,00	\$ 83.848.048,00	\$ 325.273,00	\$ 397.555,00
17.03.07	Viga diagonal soporte de Mamposteria y Fachada sur (0,20 x 0,20 m)	ML	7,00	\$ 81.002,00	\$ 567.014,00	\$ 72.902,00	\$ 89.102,00
17.03.08	Escaleras - concreto f'c=21 Mpa gravilla fina	M3	3,00	\$ 883.283,00	\$ 2.649.849,00	\$ 794.955,00	\$ 971.611,00
17.03.09	Acero de refuerzo estructura	KG	70.183,00	\$ 2.832,00	\$ 198.758.256,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
17.03.11	Malla electrosoldada	KG	4.908,00	\$ 3.262,00	\$ 16.009.896,00	\$ 2.936,00	\$ 3.588,00
<b>17.04</b>	<b>Estructura Metálica</b>						
17.04.01	Estructura Metálica Escalera Vestibulo de primero a segundo piso. Incluye soporte de peldaños y descansos. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de acabado alquídica	KG	1.500,00	\$ 8.705,00	\$ 13.057.500,00	\$ 7.835,00	\$ 9.576,00
17.04.02	Estructura Metálica Escalera en Caracol Depósito de primero a segundo piso Incluye peldaños en rejillas y pasamanos en tubo de acero. Incluye	KG	500,00	\$ 8.705,00	\$ 4.352.500,00	\$ 7.835,00	\$ 9.576,00

	pintura anticorrosiva y pintura de acabado alquídica						
17.04.03	Escalera de gato con guarda hombre acceso segundo piso a cubierta verde.	ML	3,00	\$ 310.154,00	\$ 930.462,00	\$ 279.139,00	\$ 341.169,00
17.04.04	Estructura Metálica soporte puente de acceso sobre espejo de agua, para recibir piso en aluminio. , Incluye pintura anticorrosiva y pintura de acabado époxica.	KG	500,00	\$ 8.755,00	\$ 4.377.500,00	\$ 7.880,00	\$ 9.631,00
17.04.05	Estructura Metálica para tarima escenario. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de acabado alquídica	KG	1.350,00	\$ 8.555,00	\$ 11.549.250,00	\$ 7.700,00	\$ 9.411,00
<b>17.05</b>	<b>Cubiertas</b>						
17.05.01	Cortasol en aluminio ancho=0,70 m	ML	118,00	\$ 200.343,00	\$ 23.640.474,00	\$ 180.309,00	\$ 220.377,00
17.05.02	Cortasol en aluminio ancho=1,80 m	ML	16,00	\$ 578.343,00	\$ 9.253.488,00	\$ 520.509,00	\$ 636.177,00
<b>17.06</b>	<b>Mamposteria</b>						
17.06.01	Mamposteria en ladrillo de perforación vertical (33x11,5x23 cm) para fachada.	M2	284,00	\$ 48.797,00	\$ 13.858.348,00	\$ 43.917,00	\$ 53.677,00
17.06.02	Mamposteria en ladrillo de perforación vertical (33x11,5x23 cm) para fachada circular	M2	213,00	\$ 44.348,00	\$ 9.446.124,00	\$ 39.913,00	\$ 48.783,00
17.06.03	Mamposteria en ladrillo de perforación vertical (33x11,5x23 cm) para muros interiores.	M2	706,00	\$ 42.588,00	\$ 30.067.128,00	\$ 38.329,00	\$ 46.847,00
17.06.04	Anclajes epoxicos para varilla No. 4	UN	551,00	\$ 11.455,00	\$ 6.311.705,00	\$ 10.310,00	\$ 12.601,00
17.06.05	Grouting para relleno de celdas	ML	1.781,00	\$ 6.068,00	\$ 10.807.108,00	\$ 5.461,00	\$ 6.675,00
17.06.06	Acero de refuerzo dóvelas	KG	2.342,00	\$ 2.832,00	\$ 6.632.544,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00

17.06.07	Grafil para refuerzo horizontal de mampostería	KG	390,00	\$ 3.031,00	\$ 1.182.090,00	\$ 2.728,00	\$ 3.334,00
17.06.08	Viga cinta antepechos (0,12 x 0,10 m) concreto 21 Mpa gravilla fina	ML	110,00	\$ 35.884,00	\$ 3.947.240,00	\$ 32.296,00	\$ 39.472,00
17.06.09	Acero de refuerzo viga cinta	KG	870,00	\$ 2.832,00	\$ 2.463.840,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
17.06.10	Dinteles en mampostería	ML	29,00	\$ 40.474,00	\$ 1.173.746,00	\$ 36.427,00	\$ 44.521,00
17.06.11	Dinteles en concreto f'c=21 Mpa gravilla fina 0,12 x 0,20 m	ML	14,00	\$ 40.812,00	\$ 571.368,00	\$ 36.731,00	\$ 44.893,00
17.06.12	Acero de refuerzo dinteles	KG	290,00	\$ 2.832,00	\$ 821.280,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
17.06.13	Pileta muro cortina de agua h=0,40 m	ML	6,00	\$ 30.344,00	\$ 182.064,00	\$ 27.310,00	\$ 33.378,00
<b>17.07</b>	<b>Pañetes</b>						
17.07.01	Pañete impermeabilizado fachadas	M2	492,00	\$ 17.840,00	\$ 8.777.280,00	\$ 16.056,00	\$ 19.624,00
17.07.02	Pañete impermeabilizado antepechos cubierta	ML	148,00	\$ 16.706,00	\$ 2.472.488,00	\$ 15.035,00	\$ 18.377,00
17.07.03	Pañete impermeabilizado baños, cuartos de aseo y cocinetas	M2	440,00	\$ 17.840,00	\$ 7.849.600,00	\$ 16.056,00	\$ 19.624,00
17.07.04	Pañete impermeabilizado fondo de espejo de agua	M2	84,00	\$ 17.090,00	\$ 1.435.560,00	\$ 15.381,00	\$ 18.799,00
17.07.05	Pañete impermeabilizado muros espejo de agua	ML	156,00	\$ 10.815,00	\$ 1.687.140,00	\$ 9.734,00	\$ 11.897,00
17.07.06	Pañete impermeabilizado cortina de agua	M2	14,00	\$ 17.840,00	\$ 249.760,00	\$ 16.056,00	\$ 19.624,00
17.07.07	Pañete impermeabilizado pileta cortina de agua	ML	20,00	\$ 10.815,00	\$ 216.300,00	\$ 9.734,00	\$ 11.897,00
17.07.08	Pañete muros interiores	M2	821,00	\$ 15.477,00	\$ 12.706.617,00	\$ 13.929,00	\$ 17.025,00
17.07.09	Pañete cielorraso	M2	54,00	\$ 16.962,00	\$ 915.948,00	\$ 15.266,00	\$ 18.658,00
<b>17.08</b>	<b>Impermeabilizaciones</b>						
17.08.01	Pendientes de cubierta espesor promedio 4 cm	M2	807,00	\$ 32.318,00	\$ 26.080.626,00	\$ 29.086,00	\$ 35.550,00
17.08.02	Mediacaña en mortero impermeabilizado	ML	216,00	\$ 15.878,00	\$ 3.429.648,00	\$ 14.290,00	\$ 17.466,00

17.08.03	Sistema de cubierta verde compuesta por geomembrana, celda de drenaje, geotextil, tierra vegetal y prado)	M2	729,00	\$ 208.925,00	152.306.325,00	\$ 188.033,00	\$ 229.818,00
17.08.04	Impermeabilización con manto 3mm reforzado y acabado en lamina de polietileno para terraza	M2	77,00	\$ 32.488,00	\$ 2.501.576,00	\$ 29.239,00	\$ 35.737,00
17.08.05	Impermeabilización en recubrimiento impermeable a base de cemento, tipo mortero sika 101 o similar, para muros y fondo espejo de agua.	M2	116,00	\$ 17.453,00	\$ 2.024.548,00	\$ 15.708,00	\$ 19.198,00
17.08.06	Impermeabilización en recubrimiento impermeable a base de cemento, tipo mortero sika 101 o similar, para muros y fondo pileta cortina de agua.	M2	6,00	\$ 17.453,00	\$ 104.718,00	\$ 15.708,00	\$ 19.198,00
<b>17.09</b>	<b>Pisos</b>						
17.09.01	Afinado de piso esp=3 cm	M2	1.008,00	\$ 22.812,00	\$ 22.994.496,00	\$ 20.531,00	\$ 25.093,00
17.09.02	Afinado de piso impermeabilizado esp=3 cm (baños y cafeterías)	M2	237,00	\$ 26.349,00	\$ 6.244.713,00	\$ 23.714,00	\$ 28.984,00
17.09.03	Piso en porcelanato tráfico comercial mate (0,60 x 0,60 m)	M2	818,00	\$ 139.181,00	113.850.058,00	\$ 125.263,00	\$ 153.099,00
17.09.04	Piso en cerámica tráfico comercial (0,416 x 0,416 m)	M2	194,00	\$ 63.321,00	\$ 12.284.274,00	\$ 56.989,00	\$ 69.653,00
17.09.05	Piso en baldosa de grano para exteriores (terrazo) (0,30 x 0,30 m)	M2	83,00	\$ 93.285,00	\$ 7.742.655,00	\$ 83.957,00	\$ 102.614,00
17.09.06	Piso epoxico anti-deslizante resistente a derrames químicos.	M2	53,00	\$ 152.444,00	\$ 8.079.532,00	\$ 137.200,00	\$ 167.688,00
17.09.07	Piso en madera maciza esp=1 cm para Tarima Escenario	M2	18,00	\$ 133.602,00	\$ 2.404.836,00	\$ 120.242,00	\$ 146.962,00

17.09.08	Piso técnico falso capacidad 500 Kg/m2 acabado en piso Mikarta anties-tático o similar	M2	80,00	\$ 464.422,00	\$ 37.153.760,00	\$ 417.980,00	\$ 510.864,00
17.09.09	Guardaescobas en porcelanato tráfico comercial (0,60 x 0,10 m)	ML	164,00	\$ 25.056,00	\$ 4.109.184,00	\$ 22.550,00	\$ 27.562,00
17.09.10	Guardaescobas en porcelanato tráfico comercial (0,60 x 0,10 m) circular para auditorio	ML	283,00	\$ 25.056,00	\$ 7.090.848,00	\$ 22.550,00	\$ 27.562,00
17.09.11	Guardaescobas en MDF acabado melamínico h=0,07 m	ML	283,00	\$ 22.374,00	\$ 6.331.842,00	\$ 20.137,00	\$ 24.611,00
17.09.12	Guardaescobas en ceramica trafico comercial (0,40 x 0,07 m)	ML	140,00	\$ 15.125,00	\$ 2.117.500,00	\$ 13.613,00	\$ 16.638,00
17.09.13	Guardaescobas en ceramica trafico comercial (0,40 x 0,07 m) para escaleras interiores	ML	17,00	\$ 17.772,00	\$ 302.124,00	\$ 15.995,00	\$ 19.549,00
17.09.14	Guardaescobas en media caña en concreto más acabado epoxico	ML	52,00	\$ 51.771,00	\$ 2.692.092,00	\$ 46.594,00	\$ 56.948,00
17.09.15	Guardaescobas en MDF acabado melamínico h=0,07 m para tarima y escenario.	ML	12,00	\$ 22.374,00	\$ 268.488,00	\$ 20.137,00	\$ 24.611,00
17.09.16	Peldaño en mármol crema marfil ancho=0,30 m esp=2 cm con nariz y pirlan antideslizante para escaleras del vestíbulo. Incluye mortero de nivelación sobre peldaño en estructura metálica.	ML	15,00	\$ 260.471,00	\$ 3.907.065,00	\$ 234.424,00	\$ 286.518,00
17.09.17	Descanso escalera en mármol crema marfil esp=2 cm con nariz y pirlan anti-deslizante para escaleras del vestíbulo. Incluye mortero de nivelación sobre peldaño en estructura metálica.	M2	2,00	\$ 777.861,00	\$ 1.555.722,00	\$ 700.075,00	\$ 855.647,00

17.09.18	Peldaño en pañoleta en mármol crema marfil con nariz y pirlan antideslizante esp=2 cm para escaleras del depósito. Incluye mortero de nivelación sobre peldaño en estructura metálica.	UN	3,00	\$ 385.745,00	\$ 1.157.235,00	\$ 347.171,00	\$ 424.320,00
17.09.19	Peldaño en cerámica tráfico comercial (0,40 m x 0,40 m) ancho=0,30 m para escaleras interiores Incluye mortero de nivelación y pirlan en cinta.	ML	15,00	\$ 124.482,00	\$ 1.867.230,00	\$ 112.034,00	\$ 136.930,00
17.09.20	Descanso en cerámica tráfico comercial (0,40 m x 0,40 m) ancho=0,30 m para escaleras interiores Incluye mortero de nivelación y pirlan en cinta.	M2	2,00	\$ 194.041,00	\$ 388.082,00	\$ 174.637,00	\$ 213.445,00
17.09.21	Piso en aluminio para puente de acceso sobre espejo de agua al edificio administrativo.	M2	6,00	\$ 320.422,00	\$ 1.922.532,00	\$ 288.380,00	\$ 352.464,00
<b>17.10</b>	<b>Enchapes</b>						
17.10.01	Enchape cerámico 0,432x0,25 m h=2,10 m	M2	318,00	\$ 55.971,00	\$ 17.798.778,00	\$ 50.374,00	\$ 61.568,00
17.10.02	Wing de aluminio	ML	289,00	\$ 4.480,00	\$ 1.294.720,00	\$ 4.032,00	\$ 4.928,00
17.10.03	Enchape en espacato - Cortina de agua muro interior	M2	14,00	\$ 197.775,00	\$ 2.768.850,00	\$ 177.998,00	\$ 217.553,00
17.10.04	Fachada ventilada con revestimiento tipo NBK color natural formato 1,20 x 0,30 m, con ajustes por modulación. Incluye estructura metálica de soporte anclada a los muros y sistema de fijación.	M2	255,00	\$ 674.950,00	\$172.112.250,00	\$ 607.455,00	\$ 742.445,00



17.10.0 5	Fachada ventilada para auditorio circular con revestimiento tipo NBK color natural formato 0,30 x 0,30 m, con ajustes por modulación. Incluye estructura metálica de soporte anclada a los muros y sistema de fijación.	M2	238,00	\$ 731.940,00	\$174.201.720,00	\$ 658.746,00	\$ 805.134,00
17.10.0 6	Remate superior fachada ventilada con revestimiento tipo NBK color natural formato 1,20 x 0,30 m, con ajustes por modulación. Incluye estructura metálica de soporte anclada a los muros y sistema de fijación.	ML	112,00	\$ 473.110,00	\$ 52.988.320,00	\$ 425.799,00	\$ 520.421,00
17.10.0 7	Remate Superior fachada ventilada para auditorio circular con revestimiento tipo NBK color natural formato 0,30 x 0,30 m, con ajustes por modulación. Incluye estructura metálica de soporte anclada a los muros y sistema de fijación.	ML	52,00	\$ 530.100,00	\$ 27.565.200,00	\$ 477.090,00	\$ 583.110,00
17.10.0 8	Remate lateral fachada ventilada para esquinas y contra ventaneria con revestimiento tipo NBK color natural formato 1,20 x 0,30 m, con ajustes por modulación. Incluye estructura metálica de soporte anclada a los muros y sistema de fijación.	ML	340,00	\$ 473.110,00	160.857.400,00	\$ 425.799,00	\$ 520.421,00

17.10.09	Mesón de lavamanos en granito jaspe, con salpicadero de 10 cm y faldon de 20 cm. Incluye soporte metálico cada 70 cm en promedio	ML	8,00	\$ 648.291,00	\$ 5.186.328,00	\$ 583.462,00	\$ 713.120,00
17.10.10	Mesón de lavamanos en granito jaspe tipo guitarra, con salpicadero de 10 cm y faldon de 20 cm. Incluye soporte metálico cada 70 cm en promedio	ML	8,00	\$ 648.291,00	\$ 5.186.328,00	\$ 583.462,00	\$ 713.120,00
17.10.11	Mesón de cafetería en granito jaspe, con salpicadero de 10 cm y faldon de 20 cm	ML	7,00	\$ 648.291,00	\$ 4.538.037,00	\$ 583.462,00	\$ 713.120,00
17.10.12	Poceta de aseo en mampostería y enchape en cerámica 0,40x0,25 m Incluye wing de aluminio en aristas	UN	2,00	\$ 329.493,00	\$ 658.986,00	\$ 296.544,00	\$ 362.442,00
<b>17.11</b>	<b>Muros livianos</b>						
17.11.01	Muros en dry-wall dos caras espesor 10 cm	M2	368,00	\$ 74.911,00	\$ 27.567.248,00	\$ 67.420,00	\$ 82.402,00
17.11.02	Dintel en dry-wall dos caras espesor 10 cm	ML	6,00	\$ 70.919,00	\$ 425.514,00	\$ 63.827,00	\$ 78.011,00
<b>17.12</b>	<b>Cielorosas</b>						
17.12.01	Cieloraso acústico 0,60x0,60 m modelo DUNE de amstrong o similar, son suspensión normal de acero prepintado.	M2	680,00	\$ 92.950,00	\$ 63.206.000,00	\$ 83.655,00	\$ 102.245,00
17.12.02	Cieloraso en bandeja tile natura (madera) con perfilera	M2	254,00	\$ 719.950,00	\$ 182.867.300,00	\$ 647.955,00	\$ 791.945,00
17.12.03	Cieloraso en dry-wall	M2	80,00	\$ 52.536,00	\$ 4.202.880,00	\$ 47.282,00	\$ 57.790,00
<b>17.13</b>	<b>Carpintería de Aluminio</b>						
17.13.01	Ventana V-1 (5,70 x 1,80 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con	UN	9,00	\$ 4.514.246,00	\$ 40.628.214,00	\$ 4.062.821,00	\$ 4.965.671,00

	película control solar.						
17.13.02	Ventana V-2 (1,45 x 5,00 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.	UN	1,00	\$ 2.661.273,00	\$ 2.661.273,00	\$ 2.395.146,00	\$ 2.927.400,00
17.13.03	Ventana V-3 (3,80 x 1,80 m) + (1,90 x 0,80) + (0,95 x 2,10) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar. Y Puerta (0,95 x 2,10 m) en cristal templado 8 mm en aluminio anodizado y película control solar.	UN	1,00	\$ 6.510.692,00	\$ 6.510.692,00	\$ 5.859.623,00	\$ 7.161.761,00
17.13.04	Ventana V-4 (5,70 x 0,90 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.	UN	2,00	\$ 3.005.707,00	\$ 6.011.414,00	\$ 2.705.136,00	\$ 3.306.278,00
17.13.05	Ventana V-5 (8,60 x 0,90 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar. Incluye un módulo en rejilla de aluminio (0,90 x 0,90 m)	UN	1,00	\$ 5.117.182,00	\$ 5.117.182,00	\$ 4.605.464,00	\$ 5.628.900,00
17.13.06	Ventana V-6 (1,42 x 0,90 m) proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.	UN	1,00	\$ 675.930,00	\$ 675.930,00	\$ 608.337,00	\$ 743.523,00

17.13.07	Ventana V-7 (2,87 x 1,80 m) + (0,95 x 0,80) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar. Y Puerta en cristal (0,95 x 2,10 m) templado 8 mm en aluminio anodizado y película control solar.	UN	1,00	\$ 4.662.386,00	\$ 4.662.386,00	\$ 4.196.147,00	\$ 5.128.625,00
17.13.08	Ventana V-8 (3,80 x 1,80 m) + (1,90 x 0,80) + (0,95 x 2,10) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar. Y Puerta en cristal (0,95 x 2,10 m) templado 8 mm en aluminio anodizado y película control solar.	UN	1,00	\$ 6.274.681,00	\$ 6.274.681,00	\$ 5.647.213,00	\$ 6.902.149,00
17.13.09	Ventana V-9 (5,75 x 0,90 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar. Incluye un módulo en rejilla de aluminio (0,40 x 0,90 m)	UN	1,00	\$ 3.348.455,00	\$ 3.348.455,00	\$ 3.013.610,00	\$ 3.683.301,00
17.13.10	Ventana V-10 (1,90 x 0,90 m) módulos fijo (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.	UN	1,00	\$ 555.565,00	\$ 555.565,00	\$ 500.009,00	\$ 611.122,00
17.13.11	Ventana V-11 (0,40 x 2,00 m) pivotante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.	UN	20,00	\$ 740.208,00	\$ 14.804.160,00	\$ 666.187,00	\$ 814.229,00

17.13.1 2	Ventana V-12 (1,00 x 3,80 m) módulos fijo (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.	UN	1,00	\$ 1.432.888,00	\$ 1.432.888,00	\$ 1.289.599,00	\$ 1.576.177,00
17.13.1 3	Ventana V-13 (10,70 x 3,00 m) Fachada flotante Curva en aluminio anodizado y cristal templado 8 mm con película control solar.	UN	1,00	\$ 13.082.088,00	\$ 13.082.088,00	\$ 11.773.879,00	\$ 14.390.297,00
17.13.1 4	Ventana V-14 (Dimensiones variables Area 61,35 m2) Fachada flotante en aluminio anodizado y cristal templado 8 mm con película control solar. Y Puerta en cristal (1,05x2,10 m) y (2,00x2,10) templado 10 mm en aluminio anodizado y película control solar.	UN	1,00	\$ 39.308.690,00	\$ 39.308.690,00	\$ 35.377.821,00	\$ 43.239.559,00
17.13.1 5	Ventana V-15 (1,00 x 3,80 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar.	UN	2,00	\$ 1.528.920,00	\$ 3.057.840,00	\$ 1.376.028,00	\$ 1.681.812,00
17.13.1 6	Ventana V-16 (7,70 x 1,80 m) + (0,90 x 0,80) y Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar. Y Puerta en cristal (0,90 x 2,10 m) templado 8 mm en aluminio anodizado y película control solar. Incluye un módulo en rejilla de aluminio (0,90 x 1,80 m)	UN	1,00	\$ 8.713.464,00	\$ 8.713.464,00	\$ 7.842.118,00	\$ 9.584.810,00

17.13.17	Ventana V-17 (7,80 x 1,80 m) Mixta fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 mm con película control solar. Incluye un módulo en rejilla de aluminio (0,40 x 1,80 m)	UN	1,00	\$ 6.905.868,00	\$ 6.905.868,00	\$ 6.215.281,00	\$ 7.596.455,00
17.13.18	Marco en aluminio para puerta P-1 (1,70 x 2,20 m)	UN	1,00	\$ 198.087,00	\$ 198.087,00	\$ 178.278,00	\$ 217.896,00
17.13.19	Marco en aluminio para puerta P-2 (0,90 x 2,10 m)	UN	28,00	\$ 171.057,00	\$ 4.789.596,00	\$ 153.951,00	\$ 188.163,00
17.13.20	Puerta P-3 (0,90 x 2,10) pivotante en cristal templado incoloro 8 mm	UN	14,00	\$ 654.563,00	\$ 9.163.882,00	\$ 589.107,00	\$ 720.019,00
17.13.21	Divisiones de oficina piso - techo en aluminio anodizado y cristal templado incoloro 8 mm (Altura 2,90 m)	M2	175,00	\$ 243.739,00	\$ 42.654.325,00	\$ 219.365,00	\$ 268.113,00
<b>17.14</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						
17.14.01	Baranda en acero Inoxidable para puente sobre espejo de agua pasamanos D= 2 pulg y 4 hilos D=1 pulg , parales en platina cada 1,10 m en promedio.	ML	8,00	\$ 506.401,00	\$ 4.051.208,00	\$ 455.761,00	\$ 557.041,00
17.14.02	Baranda en acero Inoxidable para terraza pasamanos D= 2 pulg y 4 hilos D=1 pulg , parales en platina cada 1,10 m en promedio.	ML	32,00	\$ 506.401,00	\$ 16.204.832,00	\$ 455.761,00	\$ 557.041,00
17.14.03	Baranda escalera vestíbulo de primero a segundo piso pasamanos en acero inoxidable D= 4 pulg y vidrio templado 8 mm.	ML	11,00	\$ 800.954,00	\$ 8.810.494,00	\$ 720.859,00	\$ 881.049,00
17.14.04	Baranda vacio del vestíbulo del segundo piso pasamanos en acero	ML	18,00	\$ 737.754,00	\$ 13.279.572,00	\$ 663.979,00	\$ 811.529,00

	inoxidable D= 4 pulg y vidrio templado 8 mm.						
17.14.05	Divisiones de baño tipo cantilever en acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 20 (0,9 mm) h=1,60 m (Parales y tabiques)	ML	12,00	\$ 769.097,00	\$ 9.229.164,00	\$ 692.187,00	\$ 846.007,00
17.14.06	Puertas para Divisiones de baño a piso en acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 20 (0,9 mm)	UN	9,00	\$ 452.980,00	\$ 4.076.820,00	\$ 407.682,00	\$ 498.278,00
17.14.07	Puertas para ducha en acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 20 (0,9 mm)	UN	1,00	\$ 484.966,00	\$ 484.966,00	\$ 436.469,00	\$ 533.463,00
17.14.08	Mamparas en acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 20 (0,9 mm)	UN	5,00	\$ 283.692,00	\$ 1.418.460,00	\$ 255.323,00	\$ 312.061,00
<b>17.15</b>	<b>Carpintería de madera y Muebles</b>						
17.15.01	Ala de madera en triplex (0,85 x 2,05 m) para puertas P-1 - con acabado en lámina melaminica resistente a la humedad	UN	2,00	\$ 160.875,00	\$ 321.750,00	\$ 144.788,00	\$ 176.963,00
17.15.02	Ala de madera en triplex (0,90 x 2,05 m) para puertas P-12- con acabado en lámina melaminica resistente a la humedad Incluye rejilla en madera HDF con acabado en melamínico resistente a la humedad.	UN	28,00	\$ 215.875,00	\$ 6.044.500,00	\$ 194.288,00	\$ 237.463,00
17.15.03	Superficie de trabajo para laboratorio ancho = 0,70 m. resistente a reactivos y ácidos, soporte temperatura entre 500 y 800 grados centigrados, resistencia mecánica 30 Kg/m2. En Acero Inoxidable calibre 18	ML	21,00	\$ 1.164.475,00	\$ 24.453.975,00	\$ 1.048.028,00	\$ 1.280.923,00



17.15.04	Superficie de trabajo para laboratorio isla (2,12 x 1,20 m) de resistente a reactivos y ácidos, soporte temperatura entre 500 y 800 grados centígrados, resistencia mecánica 30 Kg/m2. En Acero Inoxidable calibre 18,	UN	1,00	\$ 2.712.475,00	\$ 2.712.475,00	\$ 2.441.228,00	\$ 2.983.723,00
17.15.05	Mueble bajo para laboratorio en madera enchapada en fórmica antibacterial con manijas en acero inoxidable y entrepaño con capacidad de 30 kg	ML	21,00	\$ 1.784.960,00	\$ 37.484.160,00	\$ 1.606.464,00	\$ 1.963.456,00
17.15.06	Mueble bajo para cocina en formica para cafeterías	ML	5,00	\$ 889.970,00	\$ 4.449.850,00	\$ 800.973,00	\$ 978.967,00
17.15.07	Mueble alto para cocina en formica para cafeterías	ML	5,00	\$ 367.485,00	\$ 1.837.425,00	\$ 330.737,00	\$ 404.234,00
<b>17.16</b>	<b>Aparatos sanitarios</b>						
17.16.01	Sanitario línea institucional referencia báltico o similar con grifería de push antivándalico de empotrar con asiento de sanitario institucional abierto.	UN	8,00	\$ 946.580,00	\$ 7.572.640,00	\$ 851.922,00	\$ 1.041.238,00
17.16.02	Sanitario de tanque blanco referencia aquajet confort height alargado con asiento	UN	6,00	\$ 498.080,00	\$ 2.988.480,00	\$ 448.272,00	\$ 547.888,00
17.16.03	Orinal línea institucional mediano con grifería de push antivándalico de empotrar.	UN	6,00	\$ 267.340,00	\$ 1.604.040,00	\$ 240.606,00	\$ 294.074,00
17.16.04	Lavamanos referencia Marsella blanco de sobreponer o similar con grifería de mesa tipo push antivándalica.	UN	16,00	\$ 334.050,00	\$ 5.344.800,00	\$ 300.645,00	\$ 367.455,00
17.16.05	Ducha de empotrar Línea institucional tipo push	UN	4,00	\$ 378.450,00	\$ 1.513.800,00	\$ 340.605,00	\$ 416.295,00

17.16.06	Ducha de emergencia con lavajos	UN	1,00	\$ 1.946.450,00	\$ 1.946.450,00	\$ 1.751.805,00	\$ 2.141.095,00
17.16.07	Lavaplatos en acero inoxidable con escurridor para platos, incluye grifería lavaplatos sencilla ref ma-llorca de grival o similar	UN	3,00	\$ 322.175,00	\$ 966.525,00	\$ 289.958,00	\$ 354.393,00
17.16.08	Pozuelo en acero inoxidable para laboratorio	UN	2,00	\$ 688.465,00	\$ 1.376.930,00	\$ 619.619,00	\$ 757.312,00
17.16.09	Grifería especial para laboratorio	UN	2,00	\$ 262.950,00	\$ 525.900,00	\$ 236.655,00	\$ 289.245,00
17.16.10	Secador de manos electrónico de accionamiento de manos libres y apagado automático color blanco.	UN	4,00	\$ 752.486,00	\$ 3.009.944,00	\$ 677.237,00	\$ 827.735,00
17.16.11	Dispensador de Jabón en Acero Inoxidable, capacidad un litro.	UN	10,00	\$ 254.193,00	\$ 2.541.930,00	\$ 228.774,00	\$ 279.612,00
17.16.12	Dispensador de Papel Higienico en Acero Inoxidable	UN	14,00	\$ 39.993,00	\$ 559.902,00	\$ 35.994,00	\$ 43.992,00
17.16.13	Dispensador de Toallas de papel en Acero Inoxidable	UN	6,00	\$ 296.193,00	\$ 1.777.158,00	\$ 266.574,00	\$ 325.812,00
17.16.14	Llave pesada para poceta de aseo.	UN	2,00	\$ 67.325,00	\$ 134.650,00	\$ 60.593,00	\$ 74.058,00
17.16.15	Rejilla de piso circular de 3"	UN	12,00	\$ 11.031,00	\$ 132.372,00	\$ 9.928,00	\$ 12.134,00
17.16.16	Taparegistro en acero inoxidable	UN	13,00	\$ 39.481,00	\$ 513.253,00	\$ 35.533,00	\$ 43.429,00
17.16.17	Estufa de 4 puestos electrica en vitro para cafeteria auditorio	UN	1,00	\$ 1.710.278,00	\$ 1.710.278,00	\$ 1.539.250,00	\$ 1.881.306,00
<b>17.17</b>	<b>Pinturas</b>						
17.17.01	Estuco y vinilo muros interiores	M2	942,00	\$ 11.361,00	\$ 10.702.062,00	\$ 10.225,00	\$ 12.497,00
<b>17.18</b>	<b>Cerraduras</b>						
17.18.01	Manija doble con escudo con logo de la EAAV	UN	1,00	\$ 1.210.998,00	\$ 1.210.998,00	\$ 1.089.898,00	\$ 1.332.098,00
17.18.02	Manija sencilla en acero inoxidable para puertas en vidrio	UN	18,00	\$ 62.082,00	\$ 1.117.476,00	\$ 55.874,00	\$ 68.290,00
17.18.03	Cerradura de seguridad para puertas de vidrio	UN	19,00	\$ 114.837,00	\$ 2.181.903,00	\$ 103.353,00	\$ 126.321,00

17.18.04	Cerradura de pomo en acero inoxidable para oficinas	UN	29,00	\$ 76.917,00	\$ 2.230.593,00	\$ 69.225,00	\$ 84.609,00
17.18.05	Brazo hidráulico con velocidad de cierre ajustable, brazo doble, tornillos autoroscantes y tapas de plástico, capacidad para puertas de hasta 85 lbs de peso, tipo SCHLAGE SC R85 o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, instalación, y todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento	UN	20,00	\$ 115.803,00	\$ 2.316.060,00	\$ 104.223,00	\$ 127.383,00
17.18.06	Topes de piso "medialuna" 1/2" para puertas, metálicos con recibidor en caucho color plateado. Incluye instalación y accesorios	UN	49,00	\$ 8.169,00	\$ 400.281,00	\$ 7.352,00	\$ 8.986,00
<b>17.19</b>	<b>Aseo</b>						
17.19.01	Aseo para entrega final	M2	1.947,00	\$ 4.577,00	\$ 8.911.419,00	\$ 4.119,00	\$ 5.035,00

<b>TOTAL CAPITULO 17 EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN Y OPERACIONES</b>	<b>\$ 2.940.677.070,00</b>
---	----------------------------

**PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>18</b>	<b>AMPLIACIÓN EDIFICIO DE TALLERES</b>						
<b>18.00</b>	<b>Desmontes y Demoliciones</b>						
18.00.01	Demolición mampostería- Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M2	40	\$ 9.888,00	\$ 395.520,00	\$ 8.899,00	\$ 10.877,00
18.00.02	Desmonte ventanería, incluye disposición dentro de la planta	M2	9	\$ 8.807,00	\$ 79.263,00	\$ 7.926,00	\$ 9.688,00
<b>18.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
18.01.01	Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	27	\$ 24.650,00	\$ 665.550,00	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00

18.01.02	Relleno en material seleccionado de río 1 1/2" (balasto) esp=0,20 m, incluye suministro de material	M2	92	\$ 13.590,00	\$ 1.250.280,00	\$ 12.231,00	\$ 14.949,00
<b>18.02</b>	<b>Cimentación</b>						
18.02.01	Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	26	\$ 40.410,00	\$ 1.050.660,00	\$ 36.369,00	\$ 44.451,00
18.02.02	Relleno manual sobre cimentación con material seleccionado de río 1 1/2" (balasto), incluye suministro de material	M3	16	\$ 62.910,00	\$ 1.006.560,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
18.02.03	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	22	\$ 21.971,00	\$ 483.362,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00
18.02.04	Vigas de cimentación concreto f'c=21 Mpa	M3	7	\$ 657.257,00	\$ 4.600.799,00	\$ 591.531,00	\$ 722.983,00
18.02.05	Zapatas - concreto f'c=21 Mpa	M3	11	\$ 632.507,00	\$ 6.957.577,00	\$ 569.256,00	\$ 695.758,00
18.02.06	Pedestales - concreto f'c=21 Mpa	M3	2	\$ 811.180,00	\$ 1.622.360,00	\$ 730.062,00	\$ 892.298,00
18.02.07	Placa de contrapiso - concreto f'c=21Mpa esp=15 cm, con endurecedor de cuarzo acabado púlido y sellado.	M2	92	\$ 109.515,00	\$ 10.075.380,00	\$ 98.564,00	\$ 120.467,00
18.02.10	Acero de refuerzo cimentación	KG	1.000	\$ 2.832,00	\$ 2.832.000,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
18.02.11	Malla electrosoldada	KG	363	\$ 3.262,00	\$ 1.184.106,00	\$ 2.936,00	\$ 3.588,00
<b>18.03</b>	<b>Estructura</b>						
18.03.01	Columnas rectangulares - concreto f'c21 Mpa gravilla fina	M3	3	\$ 826.704,00	\$ 2.480.112,00	\$ 744.034,00	\$ 909.374,00
18.03.02	Vigas de concreto f'c 21 Mpa. gravilla fina	M3	12	\$ 874.007,00	\$ 10.488.084,00	\$ 786.606,00	\$ 961.408,00
18.03.03	Acero de refuerzo estructura	KG	1.970	\$ 2.832,00	\$ 5.579.040,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>18.04</b>	<b>Estructura Metálica</b>						
18.04.01	Correas para cubierta en estructura Metálica. Incluye pintura anticorrosiva 3 mils y pintura de acabado epóxica acabado 3 mils	KG	700	\$ 8.905,00	\$ 6.233.500,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
<b>18.05</b>	<b>Cubiertas</b>						
18.05.01	Cubierta recta en lámina galvanizada calibre 24 pintada dos caras. Incluye remates	M2	137	\$ 43.181,00	\$ 5.915.797,00	\$ 38.863,00	\$ 47.499,00
18.05.06	Canal en lámina galvanizada calibre 18 longitud de desarrollo menor a 1,20 m. Incluye soportes, remates y pintura exterior	ML	21	\$ 107.204,00	\$ 2.251.284,00	\$ 96.484,00	\$ 117.924,00
<b>18.06</b>	<b>Mampostería</b>						
18.06.01	Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para fachada	M2	47	\$ 73.496,00	\$ 3.454.312,00	\$ 66.146,00	\$ 80.846,00
18.06.02	Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para culata de fachada	M2	12	\$ 77.635,00	\$ 931.620,00	\$ 69.872,00	\$ 85.399,00

18.06.03	Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para muros interiores	M2	76	\$ 73.496,00	\$ 5.585.696,00	\$ 66.146,00	\$ 80.846,00
18.06.04	Anclajes epoxicos para varilla No. 4	UN	82	\$ 11.455,00	\$ 939.310,00	\$ 10.310,00	\$ 12.601,00
18.06.05	Grouting para relleno de celdas	ML	232	\$ 6.068,00	\$ 1.407.776,00	\$ 5.461,00	\$ 6.675,00
18.06.06	Acero de refuerzo dóvelas	KG	265	\$ 2.832,00	\$ 750.480,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
18.06.07	Grafil para refuerzo horizontal de mampostería	KG	59	\$ 3.031,00	\$ 178.829,00	\$ 2.728,00	\$ 3.334,00
18.06.08	Dinteles en concreto 21 Mpa grava fina (0,20 x 0,20 m)	ML	23	\$ 45.152,00	\$ 1.038.496,00	\$ 40.637,00	\$ 49.667,00
18.06.12	Acero de refuerzo dinteles	KG	184	\$ 2.832,00	\$ 521.088,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>18.09</b>	<b>Pisos</b>						
18.09.01	Guardaesobas en concreto h=0,12 m.	ML	71	\$ 10.280,00	\$ 729.880,00	\$ 9.252,00	\$ 11.308,00
<b>18.13</b>	<b>Carpintería de aluminio</b>						
18.13.01	Ventana V-1 (3,70 x 1,20 m) Corredera en aluminio anodizado y cristal 6 mm.	UN	2	\$ 1.371.896,00	\$ 2.743.792,00	\$ 1.234.706,00	\$ 1.509.086,00
18.13.02	Ventana V-2 (1,94 x 1,20 m) Corredera en aluminio anodizado y cristal 6 mm.	UN	2	\$ 606.943,00	\$ 1.213.886,00	\$ 546.249,00	\$ 667.637,00
18.13.03	Ventana V-3 (1,20 x 0,90 m) Módulos proyectantes en aluminio anodizado y cristal 6 mm.	UN	4	\$ 391.587,00	\$ 1.566.348,00	\$ 352.428,00	\$ 430.746,00
18.13.04	Marco en aluminio (1,00 x 2,40 m)	UN	3	\$ 171.057,00	\$ 513.171,00	\$ 153.951,00	\$ 188.163,00
<b>18.14</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						
18.14.01	Puerta P1 batiente (1,00 x 2,40 m) con montante fijo en tubo puerta entamborada en lamina calibre 20 pintada dos caras y montante en vidrio cristal 6 mm Incluye anticorrosivo y pintura de esmalte de acabado.	UN	1	\$ 1.202.594,00	\$ 1.202.594,00	\$ 1.082.335,00	\$ 1.322.853,00
<b>18.15</b>	<b>Carpintería de madera y Muebles</b>						
18.15.01	Ala P2 batiente (1,00 x 2,40 m) entamborada en triplex pintada dos caras y con rejilla en aluminio	UN	3	\$ 230.595,00	\$ 691.785,00	\$ 207.536,00	\$ 253.655,00
<b>18.17</b>	<b>Pinturas</b>						
18.17.01	Limpieza mampostería a la vista	M2	270	\$ 3.220,00	\$ 869.400,00	\$ 2.898,00	\$ 3.542,00
18.17.02	Hidrófugo mampostería	M2	88	\$ 9.129,00	\$ 803.352,00	\$ 8.216,00	\$ 10.042,00
<b>18.18</b>	<b>Cerraduras</b>						
18.18.01	Cerradura de pomo en acero inoxidable tipo entrada	UN	4	\$ 78.617,00	\$ 314.468,00	\$ 70.755,00	\$ 86.479,00
18.18.02	Brazo hidráulico con velocidad de cierre ajustable, brazo doble, tornillos autoroscantes y tapas de plástico, capacidad para puertas de hasta 85 lbs de peso, tipo SCHLAGE SC R85 o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, instalación, y todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento	UN	4	\$ 115.803,00	\$ 463.212,00	\$ 104.223,00	\$ 127.383,00

18.18.03	Topes de piso "medialuna" 1/2" para puertas, metálicos con recibidor en caucho color plateado. Incluye instalación y accesorios	UN	4	\$ 7.424,00	\$ 29.696,00	\$ 6.682,00	\$ 8.166,00
<b>18.19</b>	<b>Aseo</b>						
18.19.01	Aseo para entrega final	M2	92,00	\$ 4.577,00	\$ 421.084,00	\$ 4.119,00	\$ 5.035,00

<b>TOTAL CAP. 18 AMPLIACIÓN EDIFICIO DE TALLERES</b>	<b>\$ 91.521.509,00</b>
--	-------------------------

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

**PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>19</b>	<b>PORTERIA</b>						
<b>19.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
19.01.01	Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	9,00	\$ 24.650,00	\$ 221.850,00	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00
19.01.02	Relleno en material seleccionado de río 1 1/2" (balasto) esp=0,20 m, incluye suministro de material	M2	50,00	\$ 13.590,00	\$ 679.500,00	\$ 12.231,00	\$ 14.949,00
<b>19.02</b>	<b>Cimentación</b>						
19.02.01	Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	10,00	\$ 40.410,00	\$ 404.100,00	\$ 36.369,00	\$ 44.451,00
19.02.02	Relleno manual sobre cimentación con material seleccionado de río 1 1/2" (balasto), incluye suministro de material	M3	1,00	\$ 62.910,00	\$ 62.910,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
19.02.03	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	14,00	\$ 21.971,00	\$ 307.594,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00
19.02.04	Zapata corrida - concreto f'c=21 Mpa	M3	7,00	\$ 632.507,00	\$ 4.427.549,00	\$ 569.256,00	\$ 695.758,00
19.02.05	Placa de contrapiso - concreto f'c=21Mpa esp=20 cm,	M2	20,00	\$ 116.662,00	\$ 2.333.240,00	\$ 104.996,00	\$ 128.328,00
19.02.06	Placa de contrapiso - concreto f'c=21Mpa esp=20 ,cm, con endurecedor de cuarzo acabado pólido y sellado. Para sala de	M2	30,00	\$ 131.226,00	\$ 3.936.780,00	\$ 118.103,00	\$ 144.349,00

	espera y circulaciones						
19.02.07	Acero de refuerzo cimentación	KG	500,00	\$ 2.832,00	\$ 1.416.000,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>19.04</b>	<b>Estructura Metálica</b>						
19.04.01	Estructura Metálica de cubierta y alero . Incluye limpieza SP3, pintura anticorrosiva 3 mils y pintura de acabado époxica acabado 3 mils	KG	1.250,00	\$ 8.905,00	\$11.131.250,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
19.04.02	Estructura Metálica entrada vehicular. Incluye limpieza SP3, pintura anticorrosiva 3 mils y pintura de acabado époxica acabado 3 mils	KG	640,00	\$ 8.905,00	\$ 5.699.200,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
<b>19.05</b>	<b>Cubiertas</b>						
19.05.01	Cubierta curva para porteria tipo sandwich deck pintada por ambas caras, color a definir. con bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24 y aislamiento en fibra de vidrio y espesor 38 mm. Incluye remates	M2	48,00	\$ 88.815,00	\$ 4.263.120,00	\$ 79.934,00	\$ 97.697,00
19.05.02	Cubierta plana para acceso vehicular tipo sandwich deck pintada por ambas caras, color a definir. con bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24 y aislamiento en fibra de vidrio y espesor 38 mm. Incluye remates	M2	19,00	\$ 88.815,00	\$ 1.687.485,00	\$ 79.934,00	\$ 97.697,00
19.05.03	Recubrimiento inferior aleros pintada por una cara, color a definir. con bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24	M2	25,00	\$ 54.204,00	\$ 1.355.100,00	\$ 48.784,00	\$ 59.624,00
19.05.04	Fachada culatas pintada por una cara, color a definir. con ban-	M2	15,00	\$ 55.604,00	\$ 834.060,00	\$ 50.044,00	\$ 61.164,00



	dejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24						
19.05.05	Remate especial curvo bordes cubierta pintada por una cara, color a definir. en lámina galvanizada calibre 24	ML	17,00	\$ 44.794,00	\$ 761.498,00	\$ 40.315,00	\$ 49.273,00
19.05.06	Remates de fachada y de recubrimiento de aleros pintados por una cara, color a definir. en lámina galvanizada calibre 24	ML	109,00	\$ 40.407,00	\$ 4.404.363,00	\$ 36.366,00	\$ 44.448,00
19.05.07	Canal en lámina galvanizada calibre 18 longitud de desarrollo menor a 1,20 m. Incluye soportes, remates y pintura exterior	ML	8,00	\$ 107.204,00	\$ 857.632,00	\$ 96.484,00	\$ 117.924,00
19.05.08	Flanche en lámina galvanizada calibre 18 longitud de desarrollo menor a 0,80 m. Incluye elementos de fijación	ML	20,00	\$ 33.034,00	\$ 660.680,00	\$ 29.731,00	\$ 36.337,00
<b>19.06</b>	<b>Mampostería</b>						
19.06.01	Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para fachada	M2	45,00	\$ 73.496,00	\$ 3.307.320,00	\$ 66.146,00	\$ 80.846,00
19.06.02	Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para muros interiores	M2	8,00	\$ 73.496,00	\$ 587.968,00	\$ 66.146,00	\$ 80.846,00
19.06.03	Enchape columnas y vigas de concreto en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para fachada	ML	30,00	\$ 54.747,00	\$ 1.642.410,00	\$ 49.272,00	\$ 60.222,00
19.06.04	Anclajes epoxicos para varilla No. 4	UN	49,00	\$ 11.455,00	\$ 561.295,00	\$ 10.310,00	\$ 12.601,00
19.06.05	Grouting para relleno de celdas	ML	87,00	\$ 6.068,00	\$ 527.916,00	\$ 5.461,00	\$ 6.675,00
19.06.06	Acero de refuerzo dóvelas	KG	141,00	\$ 2.832,00	\$ 399.312,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
19.06.07	Grafil para refuerzo horizontal de mampostería	KG	19,00	\$ 3.031,00	\$ 57.589,00	\$ 2.728,00	\$ 3.334,00
19.06.08	Vigueta de amarre sobre mampostería concreto 21 Mpa grava fina (10x20 cm)	ML	30,00	\$ 37.526,00	\$ 1.125.780,00	\$ 33.773,00	\$ 41.279,00

19.06.09	Vigueta de amarre con alfagia sobre mampostería concreto 21 Mpa gravilla fina (20x15 cm)	ML	6,00	\$ 58.880,00	\$ 353.280,00	\$ 52.992,00	\$ 64.768,00
19.06.10	Acero de refuerzo vigueta de amarre	KG	158,00	\$ 2.832,00	\$ 447.456,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
19.06.11	Dinteles en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm)	ML	5,00	\$ 37.356,00	\$ 186.780,00	\$ 33.620,00	\$ 41.092,00
19.06.12	Acero de refuerzo dinteles	KG	16,00	\$ 2.832,00	\$ 45.312,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>19.07</b>	<b>Pañetes</b>						
19.07.01	Pañete impermeabilizado baños.	M2	14,00	\$ 13.645,00	\$ 191.030,00	\$ 12.281,00	\$ 15.010,00
19.07.02	Pañete muros interiores	M2	40,00	\$ 15.477,00	\$ 619.080,00	\$ 13.929,00	\$ 17.025,00
<b>19.09</b>	<b>Pisos</b>						
19.09.01	Afinado de piso esp=3 cm	M2	13,00	\$ 22.812,00	\$ 296.556,00	\$ 20.531,00	\$ 25.093,00
19.09.02	Afinado de piso impermeabilizado esp=3 cm (baños y cafeterías)	M2	3,00	\$ 26.349,00	\$ 79.047,00	\$ 23.714,00	\$ 28.984,00
19.09.03	Piso en cerámica tráfico comercial (0,416 x 0,416 m)	M2	16,00	\$ 63.321,00	\$ 1.013.136,00	\$ 56.989,00	\$ 69.653,00
19.09.04	Guardaescobas en cerámica tráfico comercial (0,40 x 0,07 m)	ML	25,00	\$ 15.125,00	\$ 378.125,00	\$ 13.613,00	\$ 16.638,00
19.09.05	Guardaescobas en concreto h=0,12 m.	ML	21,00	\$ 10.280,00	\$ 215.880,00	\$ 9.252,00	\$ 11.308,00
<b>19.10</b>	<b>Enchapes</b>						
19.10.01	Enchape cerámico 0,432x0,25 m h=2,10 m	M2	12,00	\$ 55.971,00	\$ 671.652,00	\$ 50.374,00	\$ 61.568,00
19.10.02	Enchape cerámico 0,432x0,25 m h=0,60 m sobre mesón	ML	3,00	\$ 39.352,00	\$ 118.056,00	\$ 35.417,00	\$ 43.287,00
19.10.03	Wing de aluminio	ML	11,00	\$ 4.480,00	\$ 49.280,00	\$ 4.032,00	\$ 4.928,00
19.10.04	Mesón de lavamanos en granito jaspe tipo guitarra, con salpicadero de 10 cm y faldón de 20 cm. Incluye soporte metálico cada 70 cm en promedio	ML	2,00	\$ 648.291,00	\$ 1.296.582,00	\$ 583.462,00	\$ 713.120,00
19.10.05	Mesón de cafetería en granito jaspe, con salpicadero de 10 cm y faldón de 20 cm	ML	1,00	\$ 648.291,00	\$ 648.291,00	\$ 583.462,00	\$ 713.120,00
<b>19.12</b>	<b>Cielorosos</b>						
19.12.01	Cieloraso en dry-wall	M2	16,00	\$ 52.536,00	\$ 840.576,00	\$ 47.282,00	\$ 57.790,00

19.12.02	Cieloraso acústico 0,60x0,60 m modelo DUNE de amstrong o similar, son suspensión normal de acero prepintado.	M2	11,00	\$ 92.950,00	\$ 1.022.450,00	\$ 83.655,00	\$ 102.245,00
<b>19.13</b>	<b>Carpintería de Aluminio</b>						
19.13.01	Ventana V-1 (4,50 x 1,50 m) Módulos fijos (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 m.	UN	1,00	\$ 972.461,00	\$ 972.461,00	\$ 875.215,00	\$ 1.069.707,00
19.13.02	Ventana V-2 (1,55 x 1,50 m) Módulos fijo y proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 m.	UN	1,00	\$ 459.868,00	\$ 459.868,00	\$ 413.881,00	\$ 505.855,00
19.13.03	Ventana V-3 (1,20 x 0,90 m) Módulos proyectante (VP3831) en aluminio anodizado y cristal 6 m.	UN	3,00	\$ 348.030,00	\$ 1.044.090,00	\$ 313.227,00	\$ 382.833,00
19.13.04	Marco en aluminio para puerta P-2 (0,90 x 2,10 m)	UN	2,00	\$ 171.057,00	\$ 342.114,00	\$ 153.951,00	\$ 188.163,00
<b>19.14</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						
19.14.01	Puerta P1 batiente (1,00 x 2,40 m) hoja sencillas con bastidor en tubería de acero cuadrada y lámina galvanizada calibre 24 pintada dos caras y montante en vidrio cristal 6 mm Incluye anticorrosivo y pintura de esmalte de acabado.	UN	1,00	\$ 767.346,00	\$ 767.346,00	\$ 690.611,00	\$ 844.081,00
<b>19.15</b>	<b>Carpintería de madera y Muebles</b>						
19.15.01	Ala de madera en triplex (0,85 x 2,05 m) para puertas P-2 - enchapadas en melamínico	UN	2,00	\$ 160.875,00	\$ 321.750,00	\$ 144.788,00	\$ 176.963,00
19.15.02	Mueble bajo para cocina en formica para cafeterías	ML	1,55	\$ 889.970,00	\$ 1.379.454,00	\$ 800.973,00	\$ 978.967,00
<b>19.16</b>	<b>Aparatos sanitarios</b>						
19.16.01	Sanitario línea institucional referencia báltico o similar con grifería de push antivándalico de empotrar con asiento de sanitario institucional abierto.	UN	1,00	\$ 946.580,00	\$ 946.580,00	\$ 851.922,00	\$ 1.041.238,00

19.16.02	Lavamanos referencia Marsella blanco de sobreponer o similar con grifería de mesa tipo push anti-vándalica.	UN	1,00	\$ 334.050,00	\$ 334.050,00	\$ 300.645,00	\$ 367.455,00
19.16.03	Lavaplatos en acero inoxidable, incluye grifería.	UN	1,00	\$ 322.175,00	\$ 322.175,00	\$ 289.958,00	\$ 354.393,00
19.16.04	Secador de manos electrónico de accionamiento de manos libres y apagado automático color blanco.	UN	1,00	\$ 752.486,00	\$ 752.486,00	\$ 677.237,00	\$ 827.735,00
19.16.05	Dispensador de Jabón en Acero Inoxidable, capacidad un litro.	UN	1,00	\$ 254.193,00	\$ 254.193,00	\$ 228.774,00	\$ 279.612,00
19.16.06	Dispensador de Papel Higiénico en Acero Inoxidable	UN	1,00	\$ 39.993,00	\$ 39.993,00	\$ 35.994,00	\$ 43.992,00
19.16.07	Dispensador de Toallas de papel en Acero Inoxidable	UN	1,00	\$ 296.193,00	\$ 296.193,00	\$ 266.574,00	\$ 325.812,00
19.16.08	Rejilla de piso circular de 3"	UN	1,00	\$ 11.031,00	\$ 11.031,00	\$ 9.928,00	\$ 12.134,00
19.16.09	Taparegistro en acero inoxidable	UN	1,00	\$ 39.481,00	\$ 39.481,00	\$ 35.533,00	\$ 43.429,00
<b>19.17</b>	<b>Pinturas</b>						
19.17.01	Limpieza mampostería a la vista	M2	118,00	\$ 3.220,00	\$ 379.960,00	\$ 2.898,00	\$ 3.542,00
19.17.02	Hidrofugo mampostería	M2	57,00	\$ 9.129,00	\$ 520.353,00	\$ 8.216,00	\$ 10.042,00
<b>19.18</b>	<b>Cerraduras</b>						
19.18.01	Cerradura de pomo en acero inoxidable tipo entrada	UN	3,00	\$ 78.617,00	\$ 235.851,00	\$ 70.755,00	\$ 86.479,00
19.18.02	Brazo hidráulico con velocidad de cierre ajustable, brazo doble, tornillos autoroscantes y tapas de plástico, capacidad para puertas de hasta 85 lbs de peso, tipo SCHLAGE SC R85 o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, instalación, y todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento	UN	1,00	\$ 115.803,00	\$ 115.803,00	\$ 104.223,00	\$ 127.383,00
19.18.03	Topes de piso "medialuna" 1/2" para puertas, metálicos	UN	3,00	\$ 7.424,00	\$ 22.272,00	\$ 6.682,00	\$ 8.166,00

	con recibidor en caucho color plateado. Incluye instalación y accesorios						
<b>19.19</b>	<b>Aseo</b>						
19.19.01	Aseo para entrega final	M2	67,00	\$ 4.577,00	\$ 306.659,00	\$ 4.119,00	\$ 5.035,00
<b>TOTAL CAPITULO 19 PORTERIA</b>				<b>\$ 71.990.233,00</b>			

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”  
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario minimo	Vr. Unitario maximo
<b>20</b>	<b>BOMBEO EL VIRREY</b>						
<b>20.00</b>	<b>Desmontes y Demoliciones</b>						
20.00.01	Demolición mampostería, - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M2	9,00	\$ 9.888,00	\$ 88.992,00	\$ 8.899,00	\$ 10.877,00
<b>20.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
20.01.01	Demolición mampostería, - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	9,00	\$ 25.250,00	\$ 227.250,00	\$ 22.725,00	\$ 27.775,00
20.01.02	Relleno en material seleccionado de río 1 1/2" (balasto) esp=0,20 m, incluye suministro de material	M2	6,00	\$ 13.590,00	\$ 81.540,00	\$ 12.231,00	\$ 14.949,00
<b>20.02</b>	<b>Cimentación</b>						
20.02.01	Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	1,00	\$ 40.410,00	\$ 40.410,00	\$ 36.369,00	\$ 44.451,00
20.02.02	Relleno manual sobre cimentación con en material seleccionado de río 1 1/2" (balasto), incluye suministro de material	M3	1,00	\$ 62.910,00	\$ 62.910,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
20.02.03	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	6,00	\$ 21.971,00	\$ 131.826,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00
20.02.04	Vigas de cimentación concreto f'c=21 Mpa	M3	1,00	\$ 657.257,00	\$ 657.257,00	\$ 591.531,00	\$ 722.983,00
20.02.05	Zapatas - concreto f'c=21 Mpa	M3	1,00	\$ 632.507,00	\$ 632.507,00	\$ 569.256,00	\$ 695.758,00
20.02.06	Pedestales - concreto f'c=21 Mpa	M3	1,00	\$ 811.180,00	\$ 811.180,00	\$ 730.062,00	\$ 892.298,00
20.02.07	Placa de contrapiso - concreto f'c=21Mpa esp=15 cm, con endurecedor de cuarzo acabado púlido y sellado.	M2	29,00	\$ 109.515,00	\$ 3.175.935,00	\$ 98.564,00	\$ 120.467,00

20.02.10	Acero de refuerzo cimentación	KG	200,00	\$ 2.832,00	\$ 566.400,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
20.02.11	Malla electrosoldada	KG	363,00	\$ 3.262,00	\$ 1.184.106,00	\$ 2.936,00	\$ 3.588,00
<b>20.04</b>	<b>Estructura Metálica</b>						
20.04.01	Estructura metálica para columnas y cubierta. Incluye pintura anticorrosiva 3 mils y pintura de acabado epoxica acabado 3 mils	KG	900,00	\$ 8.905,00	\$ 8.014.500,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
<b>20.05</b>	<b>Cubiertas</b>						
20.05.01	Cubierta recta tipo sandwich deck pintada por ambas caras, color a definir. con bandejas metálicas grafadas en lámina galvanizada calibre 24 y aislamiento en fibra de vidrio espesor 38 mm. Incluye remates	M2	30,00	\$ 88.815,00	\$ 2.664.450,00	\$ 79.934,00	\$ 97.697,00
20.05.06	Canal en lámina galvanizada calibre 18 longitud de desarrollo menor a 1,20 m. Incluye soportes, remates y pintura exterior	ML	10,00	\$ 107.204,00	\$ 1.072.040,00	\$ 96.484,00	\$ 117.924,00
20.05.07	Flanche en lámina galvanizada calibre 24 longitud de desarrollo menor a 0,80 m. Incluye elementos de fijación	ML	25,00	\$ 33.034,00	\$ 825.850,00	\$ 29.731,00	\$ 36.337,00
<b>20.06</b>	<b>Mampostería</b>						
20.06.01	Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para fachada	M2	63,00	\$ 73.496,00	\$ 4.630.248,00	\$ 66.146,00	\$ 80.846,00
20.06.02	Mampostería en ladrillo prensado liviano (24,5 x 12 x 6 cm) para culata de fachada	M2	3,00	\$ 77.635,00	\$ 232.905,00	\$ 69.872,00	\$ 85.399,00
20.06.04	Anclajes epoxicos para varilla No. 4	UN	21,00	\$ 11.455,00	\$ 240.555,00	\$ 10.310,00	\$ 12.601,00
20.06.05	Grouting para relleno de celdas	ML	50,00	\$ 6.068,00	\$ 303.400,00	\$ 5.461,00	\$ 6.675,00
20.06.06	Acero de refuerzo dóvelas	KG	63,00	\$ 2.832,00	\$ 178.416,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
20.06.07	Grafil para refuerzo horizontal de mampostería	KG	20,00	\$ 3.031,00	\$ 60.620,00	\$ 2.728,00	\$ 3.334,00
20.06.08	Dinteles en concreto 21 Mpa gravilla fina (0,20 x 0,20 m)	ML	2,00	\$ 45.152,00	\$ 90.304,00	\$ 40.637,00	\$ 49.667,00
20.06.12	Acero de refuerzo dinteles	KG	20,00	\$ 2.832,00	\$ 56.640,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>20.09</b>	<b>Pisos</b>						
20.09.01	Guardaescobas en concreto h=0,12 m.	ML	25,00	\$ 10.280,00	\$ 257.000,00	\$ 9.252,00	\$ 11.308,00
<b>20.14</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						

20.14.01	Puerta P1 batiente (1,50 x 2,40 m) con montante fijo en tubo puerta entamborada en lamina calibre 20 pintada dos caras y montante en vidrio cristal 6 mm Incluye anti-corrosivo y pintura de esmalte de acabado.	UN	1,00	\$ 1.762.594,00	\$ 1.762.594,00	\$ 1.586.335,00	\$ 1.938.853,00
<b>20.17</b>	<b>Pinturas</b>						
20.17.01	Limpieza mamposteria a la vista	M2	50,00	\$ 3.220,00	\$ 161.000,00	\$ 2.898,00	\$ 3.542,00
20.17.02	Hidrofugo mamposteria	M2	25,00	\$ 9.129,00	\$ 228.225,00	\$ 8.216,00	\$ 10.042,00
<b>20.18</b>	<b>Cerraduras</b>						
20.20.01	Cerradura de pomo en acero inoxidable tipo entrada	UN	1,00	\$ 78.617,00	\$ 78.617,00	\$ 70.755,00	\$ 86.479,00
20.20.02	Brazo hidráulico con velocidad de cierre ajustable, brazo doble, tornillos auto-roscantes y tapas de plástico, capacidad para puertas de hasta 85 lbs de peso, tipo SCHLAGE SC R85 o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, instalación, y todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento	UN	2,00	\$ 115.803,00	\$ 231.606,00	\$ 104.223,00	\$ 127.383,00
20.20.03	Topes de piso "medialuna" 1/2" para puertas, metálicos con recibidor en caucho color plateado. Incluye instalación y accesorios	UN	2,00	\$ 7.424,00	\$ 14.848,00	\$ 6.682,00	\$ 8.166,00
<b>20.19</b>	<b>Aseo</b>						
20.19.01	Aseo para entrega final	M2	25,00	\$ 4.577,00	\$ 114.425,00	\$ 4.119,00	\$ 5.035,00
<b>TOTAL CAPITULO 20 BOMBEO EL VIRREY</b>				<b>\$ 28.878.556,00</b>			

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”  
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>21</b>	<b>PATOLOGIA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL</b>						
<b>21.01</b>	<b>Reparaciones estructuras existentes</b>						
21.01.01	Corte sobre estructura de concreto existente.	ML	400,00	\$ 21.569,00	\$ 8.627.600,00	\$ 19.412,00	\$ 23.726,00
21.01.02	Escarificación concreto	M2	50,00	\$ 31.621,00	\$ 1.581.050,00	\$ 28.459,00	\$ 34.783,00
21.01.03	Anclaje époxico para acero de refuerzo de 5/8"	UN	100,00	\$ 13.844,00	\$ 1.384.400,00	\$ 12.460,00	\$ 15.228,00
21.01.04	Acero de refuerzo reparación estructural	KG	200,00	\$ 3.439,00	\$ 687.800,00	\$ 3.095,00	\$ 3.783,00

21.01.05	Mortero de reparación estructural para espesores menores a 5 cm	LT	1.250,00	\$ 11.356,00	\$ 14.195.000,00	\$ 10.220,00	\$ 12.492,00
21.01.06	Aplicación adherente epoxico para mejorar la unión de concreto antiguo y nuevo	M2	25,00	\$ 35.229,00	\$ 880.725,00	\$ 31.706,00	\$ 38.752,00
21.01.07	Concreto de baja retracción para reparación estructural para espesores mayores a 5 cm.	M3	3,00	\$ 3.657.486,00	\$ 10.972.458,00	\$ 3.291.737,00	\$ 4.023.235,00
<b>21.02</b>	<b>Depósito de cloración</b>						
21.02.01	Escarificación concreto	M2	319,00	\$ 31.621,00	\$ 10.087.099,00	\$ 28.459,00	\$ 34.783,00
21.02.02	Anclaje époxico para acero de refuerzo de 5/8"	UN	200,00	\$ 13.844,00	\$ 2.768.800,00	\$ 12.460,00	\$ 15.228,00
21.02.03	Acero de refuerzo reparación estructural	KG	1.000,00	\$ 3.439,00	\$ 3.439.000,00	\$ 3.095,00	\$ 3.783,00
21.02.04	Aplicación adherente epoxico para mejorar la unión de concreto antiguo y nuevo	M2	319,00	\$ 35.229,00	\$ 11.238.051,00	\$ 31.706,00	\$ 38.752,00
21.02.05	Concreto de baja retracción para reparación estructural para espesores mayores a 5 cm.	M3	16,00	\$ 3.657.486,00	\$ 58.519.776,00	\$ 3.291.737,00	\$ 4.023.235,00
21.02.06	Protección con resina epoxica, 100% sólidos libre de solventes con alta resistencia química	M2	319,00	\$ 72.584,00	\$ 23.154.296,00	\$ 65.326,00	\$ 79.842,00
<b>21.03</b>	<b>Depósito de Agua Tratada</b>						
21.03.01	Demolición placa de concreto - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M2	1.600,00	\$ 52.181,00	\$ 83.489.600,00	\$ 46.963,00	\$ 57.399,00
21.03.02	Demolición columnas de concreto - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	40,00	\$ 346.090,00	\$ 13.843.600,00	\$ 311.481,00	\$ 380.699,00
21.03.03	Corte sobre estructura de concreto existente.	ML	400,00	\$ 21.569,00	\$ 8.627.600,00	\$ 19.412,00	\$ 23.726,00
21.03.04	Escarificación concreto	M2	240,00	\$ 31.621,00	\$ 7.589.040,00	\$ 28.459,00	\$ 34.783,00
21.03.05	Anclaje époxico para acero de refuerzo de 5/8"	UN	500,00	\$ 13.844,00	\$ 6.922.000,00	\$ 12.460,00	\$ 15.228,00
21.03.06	Acero de refuerzo reparación	KG	1.000,00	\$ 3.439,00	\$ 3.439.000,00	\$ 3.095,00	\$ 3.783,00
21.03.07	Mortero de reparación estructural para espesores menores a 5 cm	LT	3.600,00	\$ 11.356,00	\$ 40.881.600,00	\$ 10.220,00	\$ 12.492,00
21.03.08	Aplicación adherente epoxico para mejorar la unión de concreto antiguo y nuevo	M2	120,00	\$ 35.229,00	\$ 4.227.480,00	\$ 31.706,00	\$ 38.752,00



21.03.09	Concreto de baja retracción para reparación estructural para espesores mayores a 5 cm.	M3	6,00	\$ 3.657.486,00	\$ 21.944.916,00	\$ 3.291.737,00	\$ 4.023.235,00
21.03.10	Columnas de concreto f'c=28 Mpa doble altura	M3	43,00	\$ 1.081.876,00	\$ 46.520.668,00	\$ 973.688,00	\$ 1.190.064,00
21.03.11	Vigas de concreto f'c=28 Mpa impermeabilizado doble altura	M3	50,00	\$ 1.403.959,00	\$ 70.197.950,00	\$ 1.263.563,00	\$ 1.544.355,00
21.03.12	Losa tapa de tanque maciza esp= 12 cm. concreto impermeabilizado f'c 28 Mpa.	M2	1.600,00	\$ 236.054,00	\$ 377.686.400,00	\$ 212.449,00	\$ 259.659,00
21.03.13	Acero de refuerzo	KG	25.810,00	\$ 2.832,00	\$ 73.093.920,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
21.03.14	Impermeabilización con membrana en PVC plastificada	M2	2.400,00	\$ 74.132,00	\$ 177.916.800,00	\$ 66.719,00	\$ 81.545,00
21.03.15	Impermeabilización con membrana en PVC plastificada alrededor de las columnas	UN	54,00	\$ 82.771,00	\$ 4.469.634,00	\$ 74.494,00	\$ 91.048,00
21.03.16	Pendietado de cubierta en mortero 1:3 impermeabilizado	M2	1.600,00	\$ 32.318,00	\$ 51.708.800,00	\$ 29.086,00	\$ 35.550,00
21.03.17	Impermeabilización en recubrimiento impermeable a base de cemento, tipo mortero sika 101 o similar, tapa tanque	M2	1.600,00	\$ 17.453,00	\$ 27.924.800,00	\$ 15.708,00	\$ 19.198,00

<b>TOTAL CAPITULO 21 PATOLOGIA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL</b>	<b>\$ 1.168.019.863,00</b>
--	----------------------------

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

**PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>22</b>	<b>PASARELAS, BARANDAS Y CUBIERTAS PLANTA.</b>						
<b>22.02</b>	<b>Cimentación</b>						
22.02.01	Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	4,00	\$ 40.410,00	\$ 161.640,00	\$ 36.369,00	\$ 44.451,00
22.02.02	Relleno en material seleccionado de río 1 1/2" (balasto) sobre cimentación, incluye suministro de material	M3	1,00	\$ 62.910,00	\$ 62.910,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
22.02.03	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	4,00	\$ 21.971,00	\$ 87.884,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00

22.02.04	Cimentación escalera de acceso a la planta	M3	3,00	\$ 632.507,00	\$ 1.897.521,00	\$ 569.256,00	\$ 695.758,00
22.02.05	Acero de refuerzo cimentación	KG	200,00	\$ 2.832,00	\$ 566.400,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
<b>22.04</b>	<b>Estructura Metálica</b>						
22.04.01	Estructura Metálica Escalera Acceso a la planta desde el Edificio Administrativo. Incluye soporte de peldaños y descansos. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de acabado époxica.	KG	1.200,00	\$ 8.905,00	\$ 10.686.000,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
22.04.02	Estructura Metálica Escalera Acceso a la planta desde el Edificio de Cloración. Incluye soporte de peldaños y descansos. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de acabado époxica.	KG	1.200,00	\$ 8.905,00	\$ 10.686.000,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
22.04.03	Estructura Metálica Soporte pasarelas y cubierta. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de acabado époxica.	KG	15.500,00	\$ 8.905,00	\$ 138.027.500,00	\$ 8.015,00	\$ 9.796,00
<b>22.05</b>	<b>Cubierta</b>						
22.05.01	Cubierta en policarbonato	M2	310,0	\$ 251.077,00	\$ 77.833.870,00	\$ 225.969,00	\$ 276.185,00
<b>22.09</b>	<b>Pisos</b>						
22.09.01	Piso en aluminio para pasarelas	M2	310,0	\$ 320.422,00	\$ 99.330.820,00	\$ 288.380,00	\$ 352.464,00
22.09.02	Peldaño en aluminio	UN	35,00	\$ 126.682,00	\$ 4.433.870,00	\$ 114.014,00	\$ 139.350,00
22.09.03	Descanso en aluminio	M2	4,00	\$ 320.422,00	\$ 1.281.688,00	\$ 288.380,00	\$ 352.464,00
<b>22.14</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						
22.14.01	Baranda en tubería de acero compuesta por 2 línea de tubería de acero D= 1 1/4 pulg y guardapie en platina de 100 mm x 3/16", parales en tubería de acero D= 1 1/4 pulg cada 1,10 m en promedio. Incluye pintura anticorrosiva y de acabado en esmalte color amarillo.	ML	96,00	\$ 260.155,00	\$ 24.974.880,00	\$ 234.140,00	\$ 286.171,00
22.14.02	Reparación Barandas existentes, colocación de guardapie en platina de 100 mm x 3/16", Aplicación anticorrosivo donde se requiera y acabado en esmalte color amarillo.	ML	300,0	\$ 53.240,00	\$ 15.972.000,00	\$ 47.916,00	\$ 58.564,00

<b>TOTAL CAPÍTULO 22 PASARELAS, BARANDAS Y CUBIERTAS PLANTA</b>	<b>\$ 386.002.983,00</b>
---	--------------------------

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”  
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Un	Can	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>23</b>	<b>REDES ELÉCTRICAS</b>						
<b>23.01</b>	<b>Subestación Auxiliar</b>						
<b>23.01.01</b>	<b>Transformador Y Protecciones Subestación auxiliar</b>						
23.01.01.01	Transformador Tipo Seco 500 Kva 13,2 Kv /208 Voltios	Un.	1	\$ 37.527.121,00	\$ 37.527.121,00	\$ 33.774.409,00	\$ 41.279.833,00
23.01.01.02	Repotenciacion De Caja De Dist. De 13,5Kv Subterránea	Un.	1	\$ 14.637.571,00	\$ 14.637.571,00	\$ 13.173.814,00	\$ 16.101.328,00
23.01.01.03	Proteccion Primaria En Poste, Tensión: 13,5Kv, Potencia: 375 kW , Corriente: 30 A	Un.	1	\$ 1.383.372,00	\$ 1.383.372,00	\$ 1.245.035,00	\$ 1.521.709,00
23.01.01.04	Malla De Tierra Del Transformador Nuevo Sub Est. Aux	Un.	1	\$ 9.538.156,00	\$ 9.538.156,00	\$ 8.584.340,00	\$ 10.491.972,00
23.01.01.05	Interruptor Proteccion Secundaria, Tensión 220 V, Corriente 1.400 A	Un.	1	\$ 13.141.324,00	\$ 13.141.324,00	\$ 11.827.192,00	\$ 14.455.456,00
23.01.01.06	Banco De Condensadores automatico a 220 voltios ,250 KVAR	Un.	1	\$ 48.961.400,00	\$ 48.961.400,00	\$ 44.065.260,00	\$ 53.857.540,00
<b>23.02</b>	<b>Centro de Control de Motores y transformador principal tipo seco 1000 KVA</b>						
<b>23.02.01</b>	<b>Centro de Control de Motores Principal (CCM1)</b>						
<b>23.02.01.01</b>	<b>Repotenciacion En Centro De Control Y Barrajes Del CCM1</b>						
23.02.01.01.01	Suministro tablero CCM1, 5 Columnas Blokset 460V, 1600A, 30kA, 3F+T, IP54, 35°C 1 Columna Blokset 220/127V, 200A, 30kA, 3F+N+T, IP54, 35°C 2 Columnas Filtro Activo AccuSine PCS+ 300A 380-480V IP54 PCSP300D5IP54 1 Transformador seco 45 kVA, 460-220/127V. Columnas nuevas para albergar protecciones	Un.	1	\$ 130.006.000	\$ 130.006.000,00	\$ 117.005.400,00	\$ 143.006.600,00

23.02.01.01.02	Adecuacion centros de control de 440 voltios , existentes	Un.	1	\$ 4.718.005,00	\$ 4.718.005,00	\$ 4.246.205,00	\$ 5.189.806,00
23.02.01.01.03	Anclaje en sitio	Un.	1	\$ 2.095.894,00	\$ 2.095.894,00	\$ 1.886.305,00	\$ 2.305.483,00
23.02.01.01.04	Pruebas de tension en barras	Un.	1	\$ 5.145.001,00	\$ 5.145.001,00	\$ 4.630.501,00	\$ 5.659.501,00
<b>23.02.01.02</b>	<b>Malla De Tierra Del Transformador Nuevo Y Conectado Equipotencial</b>						
23.02.01.02.01	Malla de tierra Edificio Administracion cubierta, CC desnudo #4, anclajes	GL	1	\$ 27.965.836,00	\$ 27.965.836,00	\$ 25.169.252,00	\$ 30.762.420,00
23.02.01.02.02	Malla de tierra de transformador 1000KVA, incluye canalizacion y adecuacion con grava, CC desnudo 1/0	GL	1	\$ 9.161.176,00	\$ 9.161.176,00	\$ 8.245.058,00	\$ 10.077.294,00
23.02.01.03	Cambio fusibles en Celda De Proteccion Primaria Tensión 13,5kv; Potencia 750 kW; Corrient: 80 A	Un.	1	\$ 1.662.001,00	\$ 1.662.001,00	\$ 1.495.801,00	\$ 1.828.201,00
23.02.01.04	Transformador Tipo Seco 1000 Kva	Un.	1	\$ 70.992.237,00	\$ 70.992.237,00	\$ 63.893.013,00	\$ 78.091.461,00
23.02.01.05	Tranferencia Planta Generadora Automatica ( 1600 Amp., 460 Voltios)	Un.	1	\$ 43.529.714,00	\$ 43.529.714,00	\$ 39.176.743,00	\$ 47.882.685,00
<b>23.02.01.06</b>	<b>Interruptor Proteccion Del CCM5 Tensión 460 Voltios; Corriente 700 A.</b>						
23.02.01.06.01	Interruptor, Instalacion conexion al barraje CCM1	Un.	1	\$ 11.876.837,00	\$ 11.876.837,00	\$ 10.689.153,00	\$ 13.064.521,00
<b>23.02.01.07</b>	<b>Interuptor Proteccion Del CCM4 Tensión 460 Voltios; Corriente 400 A.</b>						
23.02.01.07.01	Interruptor, Instalacion conexion al barraje CCM1	Un.	1	\$ 5.502.337,00	\$ 5.502.337,00	\$ 4.952.103,00	\$ 6.052.571,00
<b>23.02.01.08</b>	<b>Interuptor Proteccion Del CCM3 Tensión 460 Voltios; Corriente 400 A.</b>						
23.02.01.08.01	Interruptor, Instalacion conexion al barraje CCM1	Un.	1	\$ 5.502.337,00	\$ 5.502.337,00	\$ 4.952.103,00	\$ 6.052.571,00
<b>23.02.01.09</b>	<b>Interuptor Proteccion Del CCM2 Tensión: 460 Voltios; Corriente: 600 A.</b>						
23.02.01.09.01	Interruptor, Instalacion conexion al barraje CCM1	Un.	1	\$ 5.914.337,00	\$ 5.914.337,00	\$ 5.322.903,00	\$ 6.505.771,00
23.02.01.10	Banco De Condensadores De 650 Kvar	Un.	1	\$ 115.692.000,00	\$ 115.692.000,00	\$ 104.122.800,00	\$ 127.261.200,00
<b>23.02.02</b>	<b>Centro de Control de Motores Filtración y Cloración (CCM2).</b>						
<b>23.02.02.01</b>	<b>Tablero Centro De Control Y Barrajes del CCM2</b>						

23.02.02.01.01	Suministro tablero CCM2, 3 Columnas Blokset 460V, 600A, 30kA, 3F+T, IP54, 35°C 2 Columnas Variador de Velocidad ATV61 - 150HP 460V IP54. Columnas nuevas para albergar protecciones y arrancadores, anclaje en sitio, Pruebas de tensión en barras	GL	1	\$ 66.752.608	\$ 66.752.608,00	\$ 60.077.347,00	\$ 73.427.869,00
<b>23.02.02.02</b>	<b>Conductor De Alimentación Desde CCM1 al CCM2</b>						
23.02.02.02.01	Suministro conductores 1*500/fase MCM, Conductor de neutro 500 MCM, instalación tuberías y conexión conductores salida breaker CCM1 y llegada breaker CCM2, sistema a tierra CCM2	GL	1	\$ 46.359.680,00	\$ 46.359.680,00	\$ 41.723.712,00	\$ 50.995.648,00
<b>23.02.02.03</b>	<b>Interruptor de llegada al CCM2 Tensión: 460; Corriente: 600 A.</b>						
23.02.02.03.01	Interruptor, Instalación conexión al barraje CCM2	Un.	1	\$ 5.914.337,00	\$ 5.914.337,00	\$ 5.322.903,00	\$ 6.505.771,00
<b>23.02.02.04</b>	<b>Sistema Electrico Bomba Lavado Filtro 1 Tensión 460; Potencia 112 Kw; Corriente 180 A</b>						
23.02.02.04.01	Instalación Interruptor de protección, arrancador, inductancia, comunicación, conexión sistema en CCM2, tendido de cables y tuberías	GL	1	\$ 56.847.795,00	\$ 56.847.795,00	\$ 51.163.016,00	\$ 62.532.575,00
<b>23.02.02.05</b>	<b>Sistema Electrico Bomba Lavado Filtro 2 Tensión 460; Potencia 112 Kw; Corriente 180 A</b>						
23.02.02.05.01	Instalación Interruptor de protección, arrancador, inductancia, comunicación, conexión sistema en CCM2, tendido de cables y tuberías	GL	1	\$ 56.769.795,00	\$ 56.769.795,00	\$ 51.092.816,00	\$ 62.446.775,00
<b>23.02.02.06</b>	<b>Sistema Electrico Soplador De Aire 1 Tensión 460; Potencia 30 Kw; Corriente 40 A</b>						
23.02.02.06.01	Instalación Interruptor de protección, arrancador, inductancia, comunicación, conexión sistema en CCM2, tendido de cables y tuberías	GL	1	\$ 57.068.795,00	\$ 57.068.795,00	\$ 51.361.916,00	\$ 62.775.675,00

<b>23.02.02.07</b>	<b>Sistema Electrico Soplador De Aire 2 Tensión 460; Potencia 30 Kw; Corriente 40 A</b>						
23.02.02.07.01	Instalacion Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, comunicacion, instalacion a CCM2, tuberia tendido de cable	GL	1	\$ 57.068.795,00	\$ 57.068.795,00	\$ 51.361.916,00	\$ 62.775.675,00
<b>23.02.02.08</b>	<b>Sistema Electrico Cloro Diluido 1 Tensión 460; Potenci: 3,75 Kw; Corriente 6,5 A</b>						
23.02.02.08.01	Instalacion Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, comunicacion, Instalacion conexion sistema en CCM2, tuberia tendido cables, conexión motor	GL	1	\$ 27.662.242,00	\$ 27.662.242,00	\$ 24.896.018,00	\$ 30.428.466,00
<b>23.02.02.09</b>	<b>Sistema Electrico Cloro Diluido 2 Tensión 460; Potencia 3,75 Kw; Corriente 6,5 A</b>						
23.02.02.09.01	Instalacion Interruptor de proteccion, arrancado, inductancia, comunicacion, Instalacion conexion sistema en CCM2, tuberia tendido cables, conexión motor	GL	1	\$ 27.662.242,00	\$ 27.662.242,00	\$ 24.896.018,00	\$ 30.428.466,00
<b>23.02.02.11</b>	<b>Sistema Electrico Polipasto Tensión: 460; Potencia: 3,75 Kw; Corriente: 6,5 A</b>						
23.02.02.11.01	Instalacion Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, comunicacion, Instalacion conexion sistema en CCM2, tuberia tendido cables, conexión motor	GL	1	\$ 12.749.686,00	\$ 12.749.686,00	\$ 11.474.717,00	\$ 14.024.655,00
<b>23.02.02.12</b>	<b>Acometida Actuadores Válvulas Entrada Agua Filtros 1-22 Ø 355 Mm, Tensión: 220; Potencia: 0,5 Kw; Corriente: 4 A</b>	Un.	1	\$ 389.261,00	\$ 389.261,00	\$ 350.335,00	\$ 428.187,00
<b>23.02.02.13</b>	<b>Acometida Actuadores Válvulas Salida Agua Filtros 1-22 Ø 355 Mm, Tensión: 220; Potencia: 0,5 Kw; Corriente: 4 A</b>	Un.	1	\$ 389.261,00	\$ 389.261,00	\$ 350.335,00	\$ 428.187,00

23.02.02.14	Acometida Actuadores Válvulas Entrada Agua Lavado De Los Filtros 1-22 Ø 355 Mm, Tensión: 220; Potencia: 0,5 Kw; Corriente: 4 A	Un.	1	\$ 398.840,00	\$ 398.840,00	\$ 358.956,00	\$ 438.724,00
23.02.02.15	Acometida Actuadores Válvulas Salida De Agua De Lavado Por Filtros 1-22 Ø 355 Mm, Tensión: 220; Potencia: 0,5 Kw; Corriente: 4 A	Un.	1	\$ 398.840,00	\$ 398.840,00	\$ 358.956,00	\$ 438.724,00
23.02.02.16	Acometida Gabinete Instrumentacion 5, Tensión: 220; Potencia: 2 Kw; Corriente: 6,5 A	Un.	1	\$ 1.401.619,00	\$ 1.401.619,00	\$ 1.261.457,00	\$ 1.541.781,00
23.02.02.17	Acometida Gabinete Instrumentacion 6, Tensión: 220; Potencia: 2 Kw; Corriente: 6,5 A	Un.	1	\$ 1.401.619,00	\$ 1.401.619,00	\$ 1.261.457,00	\$ 1.541.781,00
23.02.02.18	Acometida Gabinete Instrumentacion 7, Tensión: 220; Potencia: 2 Kw; Corriente: 6,5 A	Un.	1	\$ 1.401.619,00	\$ 1.401.619,00	\$ 1.261.457,00	\$ 1.541.781,00
23.02.02.19	<b>Sistema Solar 3*20Kw</b>						
23.02.02.19.01	Instalacion Paneles solares, inversores, conductores, montaje estructura, paneles inversores, conexión y prueba, Tensión: 460; Potencia: 20 Kw; Corriente: 30 A. Se puede cumplir la especificación con equipos Schneider o similares. Interruptor: 3 unidades de: LV430834, Variador: Costo del sistema de 60 kWp. Paneles solares de 250 Wp., Inversores Schneider de 20 Kw. Protecciones en DC y AC.	GL	1	\$ 702.423.196,00	\$ 702.423.196,00	\$ 632.180.876,00	\$ 772.665.516,00
23.02.03	<b>Centro de Control de Motores Lodos (CCM3).</b>						
23.02.03.01	<b>Tablero Centro De Control Y Barrajes Del CCM3.</b>						
23.02.03.01.01	Suministro tablero CCM3, 4 Columnas Blokset 460V, 400A, 30kA, 3F+T, IP54, 35°C. Columnas nuevas para albergar protecciones y arrancadores, anclaje en sitio, pruebas de tension en la barra	Un	1	\$ 50.145.602	\$ 50.145.602,00	\$ 45.131.042,00	\$ 55.160.162,00

<b>23.02.03.02</b>	<b>Conductor De Alimentacion Desde CCM1 a CCM3</b>						
23.02.03.02.01	Instalacion Conductores 1*500/fase MCM, Conductor neutro 500 MCM, Instalacion y conexionado de conductores en salida breaker en CCM1 y llegada breaker en CCM3, tuberia y sistema tierra CCM	GL	1	\$ 50.559.679,00	\$ 50.559.679,00	\$ 45.503.711,00	\$ 55.615.647,00
<b>23.02.03.04</b>	<b>Interruptor De Llegada Al CCM3, Voltaje : 460 V, Corriente:400 A.</b>						
23.02.03.04.01	Interruptor, Instalacion conexion al barraje CCM3	GL	1	\$ 5.502.337,00	\$ 5.502.337,00	\$ 4.952.103,00	\$ 6.052.571,00
<b>23.02.03.05</b>	<b>Sistema Electrico Bomba De Lodos 1 A La Linea De Tratamiento, Tension: 460; Potencia: 11,25 Kw; Corriente: 20 A</b>						
23.02.03.05.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, comunicacion, instalacion conexion sistema en CCM3, conductor a motor, tuberia y tendido cable	GL	1	\$ 14.496.846,00	\$ 14.496.846,00	\$ 13.047.161,00	\$ 15.946.531,00
<b>23.02.03.06</b>	<b>Sistema Electrico Bomba De Lodos 2 A La Linea De Tratamiento, Tension: 460; Potencia: 11,25 Kw; Corriente: 20 A</b>						
23.02.03.06.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, comunicacion, instalacion conexion sistema en CCM3, conductor a motor, tuberia y tendido cable	Un.	1	\$ 16.946.846,00	\$ 16.946.846,00	\$ 15.252.161,00	\$ 18.641.531,00
<b>23.02.03.07</b>	<b>Sistema Electrico Agitador De Homogenizacion Lodos 1, Tension: 460; Potencia: 11,25 Kw; Corriente: 20 A</b>						
23.02.03.07.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, comunicacion, instalacion conexion sistema en CCM3, conductor a motor, tuberia y tendido cable	Un.	1	\$ 17.446.396,00	\$ 17.446.396,00	\$ 15.701.756,00	\$ 19.191.036,00



23.02.03.08	<b>Sistema Electrico Agitador De Homogenizacion Lodos 2, Tensión: 460; Potencia: 11,25 Kw; Corriente: 20 A</b>						
23.02.03.08.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, comunicación, instalacion conexión sistema en CCM3, conductor a motor, tubería y tendido cable	Un.	1	\$ 17.446.396,00	\$ 17.446.396,00	\$ 15.701.756,00	\$ 19.191.036,00
23.02.03.09	<b>Sistema Electrico Bomba D E Tornillo 1 Fango Espesado A Deshidratacion, Tensión: 460; Potencia: 11,25 Kw; Corriente: 20 A</b>						
23.02.03.09.01	Interruptor de proteccion , arrancador, inductancia, comunicación, instalacion conexión sistema en CCM3, conductor a motor, tubería y tendido cable	Un.	1	\$ 16.946.846,00	\$ 16.946.846,00	\$ 15.252.161,00	\$ 18.641.531,00
23.02.03.10	<b>Sistema Electrico Bomba D E Tornillo 2 Fango Espesado A Deshidratacion, Tensión: 460; Potencia: 11,25 Kw; Corriente: 20 A</b>						
23.02.03.10.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, comunicación, instalacion conexión sistema en CCM3, conductor a motor, tubería y tendido cable	Un.	1	\$ 16.946.846,00	\$ 16.946.846,00	\$ 15.252.161,00	\$ 18.641.531,00
23.02.03.11	<b>Sistema Electrico Agitador Camara De Fango Espesado 1, Tensión: 460; Potencia: 11,25 Kw; Corriente: 20 A</b>						
23.02.03.11.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, comunicación, instalacion conexión sistema en CCM3, conductor a motor, tubería y tendido cable	Un.	1	\$ 16.946.846,00	\$ 16.946.846,00	\$ 15.252.161,00	\$ 18.641.531,00
23.02.03.12	<b>Sistema Electrico Centrifuga Deshidratacion 1, Tensión: 460 Kv; Potencia: 57 Kw; Corriente: 85 A</b>						
23.02.03.12.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, comunicación, instalacion conexión sistema en CCM3, conductor a motor, tubería y tendido cable	Un.	1	\$ 40.379.611,00	\$ 40.379.611,00	\$ 36.341.650,00	\$ 44.417.572,00

23.02.03.13	<b>Sistema Electrico Centrifuga Deshidratacion 2, Tensión: 460 Kv; Potencia: 57 Kw; Corriente: 85 A</b>						
23.02.03.13.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, comunicacion, instalacion conexion sistema en CCM3, conductor a motor, tuberia y tendido cable	GL	1	\$ 40.379.611,00	\$ 40.379.611,00	\$ 36.341.650,00	\$ 44.417.572,00
23.02.03.14	<b>Sistema Electrico Bomba De fango Deshidratado A Tolva, Tensión: 460; Potencia: 11,25 Kw; Corriente: 20 A</b>						
23.02.03.14.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, comunicacion, instalacion conexion sistema en CCM3, conductor a motor, tuberia y tendido cable	GL	1	\$ 16.875.776,00	\$ 16.875.776,00	\$ 15.188.198,00	\$ 18.563.354,00
23.02.04	<b>Centro de Control de Motores Sedimentación (CCM4)</b>						
23.02.04.01	<b>Tablero Centro de Control y Barrajes del CCM4</b>						
23.02.04.01.01	Suministro tablero CCM4, 3 Columnas Blokset 460V, 400A, 30kA, 3F+T, IP54, 35°C. Columnas nuevas para albergar protecciones y arrancadores, anclaje en sitio, pruebas de tension en la barra	GL	1	\$ 40.790.800	\$ 40.790.800,00	\$ 36.711.720,00	\$ 44.869.880,00
23.02.04.02	<b>Conductor de Alimentacion desde CCM1 A CCM4</b>						
23.02.04.02.01	Conductores 1*500/fase MCM, Conductor neutro 500 MCM, Tuberia PVC, diametro 4 ", Instalacion tuberia enterrada ruta de camaras nuevas, conexion salida braker en CCM1 y llegada en CCM4	GL	1	\$ 54.759.679,00	\$ 54.759.679,00	\$ 49.283.711,00	\$ 60.235.647,00
23.02.04.03	<b>Sistema Tierra CCM4 y Tierra Sistema De Instrumentacion De Campo, Conexionado Equipotencial</b>						

23.02.04.03.01	Malla de tierra Edificio Administración cubierta, CC desnudo #4, anclajes. Punta franklin, barillas enterradas, malla a tierra edificio administración, equipotenciación incluyendo canalización, conexiones soldadas	GL	1	\$ 25.934.161,00	\$ 25.934.161,00	\$ 23.340.745,00	\$ 28.527.577,00
<b>23.02.04.04</b>	<b>Interruptor de llegada CCM4, Voltaje: 460 V, Corriente: 400 A.</b>						
23.02.04.04.01	Interruptor, Instalación conexión al barraje CCM4, ponchada y conexión	GL	1	\$ 5.502.337,00	\$ 5.502.337,00	\$ 4.952.103,00	\$ 6.052.571,00
<b>23.02.04.05</b>	<b>Sistema Electrico Barredor De Lodos 1, Tensión: 460; Potencia: 3,75 Kw; Corriente: 6,5 A</b>						
23.02.04.05.01	Interruptor de protección, arrancador, inductancia, comunicación, instalación conexión sistema en CCM4, conductor a motor, tubería y tendido cable	GL	1	\$ 12.749.686,00	\$ 12.749.686,00	\$ 11.474.717,00	\$ 14.024.655,00
<b>23.02.04.06</b>	<b>Sistema Electrico Barredor De Lodos 2, Tensión: 460; Potencia: 3,75 Kw; Corriente: 6,5 A</b>						
23.02.04.06.01	Interruptor de protección, arrancador, inductancia, comunicación, instalación conexión sistema en CCM3, conductor a motor, tubería y tendido cable	GL	1	\$ 12.749.686,00	\$ 12.749.686,00	\$ 11.474.717,00	\$ 14.024.655,00
<b>23.02.04.07</b>	<b>Sistema Electrico Barredor De Lodos 3, Tensión: 460; Potencia: 3,75 Kw; Corriente: 6,5 A</b>						
23.02.04.07.01	Interruptor de protección, arrancador, inductancia, comunicación, instalación conexión sistema en CCM4, conductor a motor, tubería y tendido cable	GL	1	\$ 12.749.686,00	\$ 12.749.686,00	\$ 11.474.717,00	\$ 14.024.655,00
<b>23.02.04.08</b>	<b>Sistema Electrico Barredor De Lodos 4, Tensión: 460; Potencia: 3,75 Kw; Corriente: 6,5 A</b>						
23.02.04.08.01	Interruptor de protección, arrancador, inductancia, comunicación, instalación conexión sistema en CCM4, conductor a motor, tubería y tendido cable	GL	1	\$ 12.749.686,00	\$ 12.749.686,00	\$ 11.474.717,00	\$ 14.024.655,00

23.02.04.09	<b>Sistema Electrico Barredor De Lodos 5, Tensión: 460; Potencia: 3,75 Kw; Corriente: 6,5 A</b>						
23.02.04.09.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, comunicacion, instalacion conexion sistema en CCM4, conductor a motor, tuberia y tendido cable	GL	1	\$ 12.749.686,00	\$ 12.749.686,00	\$ 11.474.717,00	\$ 14.024.655,00
23.02.04.10	<b>Sistema Electrico Barredor De Lodos 6, Tensión: 460; Potencia: 3,75 Kw; Corriente: 6,5 A</b>						
23.02.04.10.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, comunicacion, instalacion conexion sistema en CCM4, conductor a motor, tuberia y tendido cable	GL	1	\$ 12.749.686,00	\$ 12.749.686,00	\$ 11.474.717,00	\$ 14.024.655,00
23.02.04.11	<b>Sistema Electrico Barredor De Lodos 7, Tensión: 460; Potencia: 3,75 Kw; Corriente: 6,5 A</b>						
23.02.04.11.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, comunicacion, instalacion conexion sistema en CCM4, conductor a motor, tuberia y tendido cable	GL	1	\$ 12.749.686,00	\$ 12.749.686,00	\$ 11.474.717,00	\$ 14.024.655,00
23.02.04.12	<b>Sistema Electrico Barredor De Lodos 8, Tensión: 460; Potencia: 3,75 Kw; Corriente: 6,5 A</b>						
23.02.04.12.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, comunicacion, instalacion conexion sistema en CCM4, conductor a motor, tuberia y tendido cable	GL	1	\$ 12.749.686,00	\$ 12.749.686,00	\$ 11.474.717,00	\$ 14.024.655,00
23.02.04.13	<b>Sistema Electrico Barredor De Lodos 9, Tensión: 460; Potencia: 3,75 Kw; Corriente: 6,5 A</b>						
23.02.04.13.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, comunicacion, instalacion conexion sistema en CCM4, conductor a motor, tuberia y tendido cable	GL	1	\$ 12.749.686,00	\$ 12.749.686,00	\$ 11.474.717,00	\$ 14.024.655,00
23.02.04.14	<b>Sistema Electrico Barredor De Lodos 10, Tensión: 460; Potencia: 3,75 Kw; Corriente: 6,5 A</b>						

23.02.04.14.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, comunicacion, instalacion conexion sistema en CCM4, conductor a motor, tuberia y tendido cable	GL	1	\$ 12.749.686,00	\$ 12.749.686,00	\$ 11.474.717,00	\$ 14.024.655,00
23.02.04.15	Ducto portacable inoxidable 4*4", sedimentador	m	140	\$ 76.038,00	\$ 10.645.320,00	\$ 68.434,00	\$ 83.642,00
23.02.04.16	Acometida Actuadores Válvulas Extraccion Lodos Sedimentador 1, 2, 3, 4, 5 Ø 508 Mm, Instalacion acometidas tuberia, cableado	GL	1	\$ 8.987.767,00	\$ 8.987.767,00	\$ 8.088.990,00	\$ 9.886.544,00
23.02.05	<b>Centro de Control de Motores General (CCM5)</b>						
23.02.05.01	<b>Tablero Centro De Control Y Barrajes Del CCM5</b>						
23.02.05.01.01	Suministro tablero CCM5, 5 Columnas Blokset 220/127V, 200A, 30kA, 3F+N+T, IP54, 35°C 1 Transformador seco 75 kVA, 460-220/127V. Columnas nuevas para albergar protecciones y arrancadores, anclaje en sitio, pruebas de tension en la barra	GL	1	\$ 212.305.000	\$ 212.305.000,00	\$ 191.074.500,00	\$ 233.535.500,00
23.02.05.02	<b>Conductor De Alimentacion Desde CCM1 a CCM5</b>						
23.02.05.02.01	Conductores 1*500/fase MCM, Conductor neutro 500 MCM, Tuberia PVC, diametro 4 ", Instalacion tuberia enterrada ruta de camaras nuevas, conexion salida braker en CCM1 y llegada en CCM5	GL	1	\$ 92.650.695,00	\$ 92.650.695,00	\$ 83.385.626,00	\$ 101.915.765,00
23.02.05.03	<b>Conductores Para: Sistema Tierra CCM5 Y Tierra Sistema De Control DCS y Apantallamiento, Conexionado de Malla Equipotencial</b>						
23.02.05.03.01	Malla de tierra Edificio Administracion cubierta, CC desnudo #4, anclajes, punta franklin, varillas enterradas, malla a tierra edificio administracion, equipotenciacion a red de tierra, conexiones soldadas	GL	1	\$ 25.934.161,00	\$ 25.934.161,00	\$ 23.340.745,00	\$ 28.527.577,00

<b>23.02.05.04</b>	<b>Interruptor De Llegada Al CCM5</b>						
23.02.05.04.01	Instalacion Interruptor, conexión al barraje CCM5, ponchada, Certificación Rete, medicion final de tierra, coordinación de protecciones y actualizacion planos	GL	1	\$ 34.336.995,00	\$ 34.336.995,00	\$ 30.903.296,00	\$ 37.770.695,00
<b>23.02.06</b>	<b>Centro de Control de Motores Desarenadores (CCM5)</b>						
<b>23.02.06.01</b>	<b>Sistema Electrico Agitador 1, Tensión: 460V; Potencia: 3,75 Kw; Corriente: 6,5 A.</b>						
23.02.06.01.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tuberia	Un.	1	\$ 12.749.686,00	\$ 12.749.686,00	\$ 11.474.717,00	\$ 14.024.655,00
23.02.06.03	Bomba Diafragma 1Tensión: 460 V.	Un.	1	\$ 2.923.948,00	\$ 2.923.948,00	\$ 2.631.553,00	\$ 3.216.343,00
23.02.06.04	Bomba Diafragma 2Tensión: 460 V.	Un.	1	\$ 2.923.948,00	\$ 2.923.948,00	\$ 2.631.553,00	\$ 3.216.343,00
<b>23.02.06.02</b>	<b>Sistema Electrico Agitador 2, Tensión: 460V; Potencia: 3,75 Kw; Corriente: 6,5 A.</b>						
23.02.06.02.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tuberia	GL	1	\$ 12.749.686,00	\$ 12.749.686,00	\$ 11.474.717,00	\$ 14.024.655,00
<b>23.02.06.05</b>	<b>Sistema Electrico Compresor 1 Tensión: 460V. Potencia: 7,5Kw. Corriente: 15 A.</b>						
23.02.06.05.01	Interruptor de proteccion , arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tuberia	GL	1	\$ 16.407.836,00	\$ 16.407.836,00	\$ 14.767.052,00	\$ 18.048.620,00
<b>23.02.06.06</b>	<b>Sistema Electrico Compresor 2Tensión: 460V. Potencia: 7,5Kw. Corriente: 15 A.</b>						
23.02.06.06.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tuberia	GL	1	\$ 16.407.836,00	\$ 16.407.836,00	\$ 14.767.052,00	\$ 18.048.620,00

<b>23.02.06.07</b>	<b>Sistema Electrico Tornillo Separador Tensión: 460V. Potencia: 7,5Kw. Corriente: 15 A.</b>						
23.02.06.07.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	GL	1	\$ 16.407.836,00	\$ 16.407.836,00	\$ 14.767.052,00	\$ 18.048.620,00
<b>23.02.06.08</b>	<b>Acometida Gabinete Instrumentacion 1,Tensión: 220 V. Potencia: 2 Kw. Corriente: 6,5 A.</b>	Un.	1	\$ 1.401.619,00	\$ 1.401.619,00	\$ 1.261.457,00	\$ 1.541.781,00
<b>23.02.06.09</b>	<b>Sistema Solar 2*20Kw</b>						
23.02.06.09.01	Paneles solares, Inversores, Estructura, Protecciones DC por arreglo y AC por inversor, Conductores, Tierras, conectores a paneles, conexiones y pruebas	GL	1	\$ 524.814.619,00	\$ 524.814.619,00	\$ 472.333.157,00	\$ 577.296.081,00
<b>23.02.07</b>	<b>Centro de Control de Motores Mezcla Rapida (CCM5)</b>						
<b>23.02.07.01</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Mezcla 1 Tensión: 460 V. Potencia: 11 Kw. Corriente: 20 A.</b>						
23.02.07.01.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 16.875.776,00	\$ 16.875.776,00	\$ 15.188.198,00	\$ 18.563.354,00
<b>23.02.07.02</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Mezcla 2 Tensión: 460 V. Potencia: 11 Kw. Corriente: 20 A.</b>						
23.02.07.02.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 16.875.776,00	\$ 16.875.776,00	\$ 15.188.198,00	\$ 18.563.354,00
<b>23.02.07.03</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Mezcla 3 Tensión: 460 V. Potencia: 11 Kw. Corriente: 20 A.</b>						
23.02.07.03.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 16.875.776,00	\$ 16.875.776,00	\$ 15.188.198,00	\$ 18.563.354,00

23.02.07.04	<b>Sistema Electrico Agitador Mezcla 4 Tensión: 460 V. Potencia: 11 Kw. Corriente: 20 A.</b>						
23.02.07.04.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 17.075.596,00	\$ 17.075.596,00	\$ 15.368.036,00	\$ 18.783.156,00
23.02.07.05	<b>Sistema Electrico Agitador Mezcla 5 Tensión: 460 V. Potencia: 11 Kw. Corriente: 20 A.</b>						
23.02.07.05.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 17.075.596,00	\$ 17.075.596,00	\$ 15.368.036,00	\$ 18.783.156,00
23.02.07.06	<b>Sistema Electrico Agitador Mezcla 6 Tensión: 460 V. Potencia: 11 Kw. Corriente: 20 A.</b>						
23.02.07.06.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 17.310.951,00	\$ 17.310.951,00	\$ 15.579.856,00	\$ 19.042.046,00
23.02.07.07	<b>Sistema Electrico Agitador Mezcla 7 Tensión: 460 V. Potencia: 11 Kw. Corriente: 20 A.</b>						
23.02.07.07.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 17.075.596,00	\$ 17.075.596,00	\$ 15.368.036,00	\$ 18.783.156,00
23.02.07.08	<b>Sistema Electrico Agitador Mezcla 8 Tensión: 460 V. Potencia: 11 Kw. Corriente: 20 A.</b>						
23.02.07.08.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 17.075.596,00	\$ 17.075.596,00	\$ 15.368.036,00	\$ 18.783.156,00
23.02.07.09	<b>Sistema Electrico Agitador Mezcla 9 Tensión: 460 V. Potencia: 11 Kw. Corriente: 20 A.</b>						



23.02.07.09.01	Interrupción de protección, arrancador, inductancia, instalación conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 17.536.521,00	\$ 17.536.521,00	\$ 15.782.869,00	\$ 19.290.173,00
<b>23.02.07.10</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Mezcla 10 Tensión: 460 V. Potencia: 11 Kw. Corriente: 20 A.</b>						
23.02.07.10.01	Interrupción de protección, arrancador, inductancia, instalación conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 17.536.521,00	\$ 17.536.521,00	\$ 15.782.869,00	\$ 19.290.173,00
23.02.07.11	Acometida Climatización 1Er Piso	Un.	1	\$ 2.519.665,00	\$ 2.519.665,00	\$ 2.267.699,00	\$ 2.771.632,00
23.02.07.12	Acometida Climatización 2Do Piso	Un.	1	\$ 2.519.665,00	\$ 2.519.665,00	\$ 2.267.699,00	\$ 2.771.632,00
23.02.07.13	Acometida Climatización 3Er Piso	Un.	1	\$ 3.451.286,00	\$ 3.451.286,00	\$ 3.106.157,00	\$ 3.796.415,00
23.02.07.14	Acometida Actuadores Válvulas Extracción Lodos Sedimentador entradas líneas 1,2,3,4,5, caudalímetro Ø 1000 mm, Instalación acometidas tubería, cableado	Un.	1	\$ 13.555.463,00	\$ 13.555.463,00	\$ 12.199.917,00	\$ 14.911.009,00
<b>23.02.08</b>	<b>Centro de Control de Motores Floculación (CCM5)</b>						
<b>23.02.08.01</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 1</b>						
23.02.08.01.01	Interrupción de protección, arrancador, inductancia, instalación conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.307.969,00	\$ 12.307.969,00	\$ 11.077.172,00	\$ 13.538.766,00
<b>23.02.08.02</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 2</b>						
23.02.08.02.01	Interrupción de protección, arrancador, inductancia, instalación conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.307.969,00	\$ 12.307.969,00	\$ 11.077.172,00	\$ 13.538.766,00
<b>23.02.08.03</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 3</b>						
23.02.08.03.01	Interrupción de protección, arrancador, inductancia, instalación conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.451.824,00	\$ 12.451.824,00	\$ 11.206.642,00	\$ 13.697.006,00

<b>23.02.08.04</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 4</b>						
23.02.08.04.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.451.824,00	\$ 12.451.824,00	\$ 11.206.642,00	\$ 13.697.006,00
<b>23.02.08.05</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 5</b>						
23.02.08.05.01	Interruptor de proteccion , arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.451.824,00	\$ 12.451.824,00	\$ 11.206.642,00	\$ 13.697.006,00
<b>23.02.08.06</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 6</b>						
23.02.08.06.01	Interruptor de proteccion , arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.451.824,00	\$ 12.451.824,00	\$ 11.206.642,00	\$ 13.697.006,00
<b>23.02.08.07</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 7</b>						
23.02.08.07.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.451.824,00	\$ 12.451.824,00	\$ 11.206.642,00	\$ 13.697.006,00
<b>23.02.08.08</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 8</b>						
23.02.08.08.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.451.824,00	\$ 12.451.824,00	\$ 11.206.642,00	\$ 13.697.006,00
<b>23.02.08.09</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 9</b>						
23.02.08.09.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.451.824,00	\$ 12.451.824,00	\$ 11.206.642,00	\$ 13.697.006,00
<b>23.02.08.10</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 10</b>						
23.02.08.10.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.451.824,00	\$ 12.451.824,00	\$ 11.206.642,00	\$ 13.697.006,00

<b>23.02.08.11</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 11</b>						
23.02.08.11.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.732.789,00	\$ 12.732.789,00	\$ 11.459.510,00	\$ 14.006.068,00
<b>23.02.08.12</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 12</b>						
23.02.08.12.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.732.789,00	\$ 12.732.789,00	\$ 11.459.510,00	\$ 14.006.068,00
<b>23.02.08.13</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 13</b>						
23.02.08.13.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.732.789,00	\$ 12.732.789,00	\$ 11.459.510,00	\$ 14.006.068,00
<b>23.02.08.14</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 14</b>						
23.02.08.14.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.732.789,00	\$ 12.732.789,00	\$ 11.459.510,00	\$ 14.006.068,00
<b>23.02.08.15</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 15</b>						
23.02.08.15.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.732.789,00	\$ 12.732.789,00	\$ 11.459.510,00	\$ 14.006.068,00
<b>23.02.08.16</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 16</b>						
23.02.08.16.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.732.789,00	\$ 12.732.789,00	\$ 11.459.510,00	\$ 14.006.068,00
<b>23.02.08.17</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 17</b>						
23.02.08.17.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 13.394.409,00	\$ 13.394.409,00	\$ 12.054.968,00	\$ 14.733.850,00

<b>23.02.08.18</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 18</b>						
23.02.08.18.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 12.451.824,00	\$ 12.451.824,00	\$ 11.206.642,00	\$ 13.697.006,00
<b>23.02.08.19</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 19</b>						
23.02.08.19.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 13.394.409,00	\$ 13.394.409,00	\$ 12.054.968,00	\$ 14.733.850,00
<b>23.02.08.20</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 20</b>						
23.02.08.20.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 13.394.409,00	\$ 13.394.409,00	\$ 12.054.968,00	\$ 14.733.850,00
<b>23.02.08.21</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 21</b>						
23.02.08.21.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 13.394.409,00	\$ 13.394.409,00	\$ 12.054.968,00	\$ 14.733.850,00
<b>23.02.08.22</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 22</b>						
23.02.08.22.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 13.394.409,00	\$ 13.394.409,00	\$ 12.054.968,00	\$ 14.733.850,00
<b>23.02.08.23</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 23</b>						
23.02.08.23.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 13.394.409,00	\$ 13.394.409,00	\$ 12.054.968,00	\$ 14.733.850,00
<b>23.02.08.24</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 24</b>						
23.02.08.24.01	Interrupcion de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 13.394.409,00	\$ 13.394.409,00	\$ 12.054.968,00	\$ 14.733.850,00

<b>23.02.08.25</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 25</b>						
23.02.08.25.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 13.872.226,00	\$ 13.872.226,00	\$ 12.485.003,00	\$ 15.259.449,00
<b>23.02.08.26</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 26</b>						
23.02.08.26.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 13.872.226,00	\$ 13.872.226,00	\$ 12.485.003,00	\$ 15.259.449,00
<b>23.02.08.27</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 27</b>						
23.02.08.27.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 13.872.226,00	\$ 13.872.226,00	\$ 12.485.003,00	\$ 15.259.449,00
<b>23.02.08.28</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 28</b>						
23.02.08.28.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 13.872.226,00	\$ 13.872.226,00	\$ 12.485.003,00	\$ 15.259.449,00
<b>23.02.08.29</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 29</b>						
23.02.08.29.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 14.032.136,00	\$ 14.032.136,00	\$ 12.628.922,00	\$ 15.435.350,00
<b>23.02.08.30</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 30</b>						
23.02.08.30.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 14.032.136,00	\$ 14.032.136,00	\$ 12.628.922,00	\$ 15.435.350,00
<b>23.02.08.31</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 31</b>						
23.02.08.31.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 14.032.136,00	\$ 14.032.136,00	\$ 12.628.922,00	\$ 15.435.350,00

<b>23.02.08.32</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 32</b>						
23.02.08.32.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 14.032.136,00	\$ 14.032.136,00	\$ 12.628.922,00	\$ 15.435.350,00
<b>23.02.08.33</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 33</b>						
23.02.08.33.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 14.032.136,00	\$ 14.032.136,00	\$ 12.628.922,00	\$ 15.435.350,00
<b>23.02.08.34</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 34</b>						
23.02.08.34.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 14.032.136,00	\$ 14.032.136,00	\$ 12.628.922,00	\$ 15.435.350,00
<b>23.02.08.35</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 35</b>						
23.02.08.35.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 14.032.136,00	\$ 14.032.136,00	\$ 12.628.922,00	\$ 15.435.350,00
<b>23.02.08.36</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 36</b>						
23.02.08.36.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 14.032.136,00	\$ 14.032.136,00	\$ 12.628.922,00	\$ 15.435.350,00
<b>23.02.08.37</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 37</b>						
23.02.08.37.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 14.157.899,00	\$ 14.157.899,00	\$ 12.742.109,00	\$ 15.573.689,00
<b>23.02.08.38</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 38</b>						
23.02.08.38.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 14.157.899,00	\$ 14.157.899,00	\$ 12.742.109,00	\$ 15.573.689,00

<b>23.02.08.39</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 39</b>						
23.02.08.39.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 14.157.899,00	\$ 14.157.899,00	\$ 12.742.109,00	\$ 15.573.689,00
<b>23.02.08.40</b>	<b>Sistema Electrico Agitador Helice 40</b>						
23.02.08.40.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 14.157.899,00	\$ 14.157.899,00	\$ 12.742.109,00	\$ 15.573.689,00
<b>23.02.08.41</b>	<b>Sistema Electrico Dosificacion Reactivos 1</b>						
23.02.08.41.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 10.749.883,00	\$ 10.749.883,00	\$ 9.674.895,00	\$ 11.824.871,00
<b>23.02.08.42</b>	<b>Sistema Electrico Dosificacion Reactivos 2</b>						
23.02.08.42.01	Interruptor de proteccion , arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 10.749.883,00	\$ 10.749.883,00	\$ 9.674.895,00	\$ 11.824.871,00
<b>23.02.08.43</b>	<b>Sistema Electrico Dosificacion Reactivos 3</b>						
23.02.08.43.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 10.749.883,00	\$ 10.749.883,00	\$ 9.674.895,00	\$ 11.824.871,00
<b>23.02.08.44</b>	<b>Sistema Electrico Dosificacion Reactivos 4</b>						
23.02.08.44.01	Interruptor de proteccion, arrancador, inductancia, instalacion conexión sistema en CCM5, conductor a motor, tendido cable y tubería	Un.	1	\$ 10.749.883,00	\$ 10.749.883,00	\$ 9.674.895,00	\$ 11.824.871,00
23.02.08.45	Ducto portacable inoxidable 4*4", sedimentador y floculación	m	250	\$ 76.038,00	\$ 19.009.500,00	\$ 68.434,00	\$ 83.642,00
23.02.08.46	Acometida Gabinete Instrumentacion 3, Mano de obra instalacion, acometida actuadores y gabinete	Un.	1	\$ 1.401.619,00	\$ 1.401.619,00	\$ 1.261.457,00	\$ 1.541.781,00
<b>23.03</b>	<b>Sistema de Gestion de Energia y Calidad de Potencia</b>						

<b>23.03.01</b>	<b>Equipos Analizadores Frontera Comercial</b>						
23.03.01.01	Suministro e Instalación medidores multifuncionales, digitales, clase 0.2S, 4 cuadrantes, tetrafilares, con puerto ethernet, 4 GB de memoria, con sistema de auto calibración, 8 canales, tasa de muestreo de 512 m/ciclo, software de análisis, cumplimiento CREG 038/2014, Certificación CIDET, Certificación KEMA, con calibración por laboratorio acreditado, modelo Nexus 1272.	Un	2	\$ 28.341.005,00	\$ 56.682.010,00	\$ 25.506.905,00	\$ 31.175.106,00
<b>23.03.02</b>	<b>Analizador de Calidad de Potencia Transformador No.1 de 1000KVA</b>						
23.03.02.01	Suministro e Instalación medidor multifuncional, digital, clase 0.2S, 4 cuadrantes, tetrafilares, con puerto ethernet, 4 GB de memoria, con sistema de auto calibración, 8 canales, tasa de muestreo de 1024 muestras/ciclo, software de análisis, cumplimiento IEC 61000430, IEC 61000415, IEEE 519, Certificación CIDET, Certificación KEMA, con calibración por laboratorio acreditado, modelo Nexus 1500.	Un	1	\$ 29.360.005,00	\$ 29.360.005,00	\$ 26.424.005,00	\$ 32.296.006,00
<b>23.03.03</b>	<b>Analizador de Calidad de Potencia Transformador No.2 de 112.5KVA</b>						
23.03.03.01	Suministro e Instalación medidor multifuncional, digital, clase 0.2S, 4 cuadrantes, tetrafilares, con puerto ethernet, 4 GB de memoria, con sistema de auto calibración, 8 canales, tasa de muestreo de 1024 muestras/ciclo, software de análisis, cumplimiento IEC 61000430, IEC 61000415, IEEE 519, Certificación CIDET, Certificación KEMA, con calibración por laboratorio acreditado, modelo Nexus 1500.	Un	1	\$ 33.300.005,00	\$ 33.300.005,00	\$ 29.970.005,00	\$ 36.630.006,00
<b>23.03.04</b>	<b>Analizador de Calidad de Potencia Transformador No.3 de 75KVA</b>						



23.03.04.01	Suministro e Instalación medidor multifuncional, digital, clase 0.2S, 4 cuadrantes, tetrafilares, con puerto ethernet, 4 GB de memoria, con sistema de auto calibración, 8 canales, rata de muestreo de 1024 muestras/ciclo, software de analisis, cumplimiento IEC 61000430, IEC 61000415, IEEE 519, Certificación CIDET, Certificación KEMA, con calibración por laboratorio acreditado, modelo Nexus 1500.		1	\$ 33.300.005,00	\$ 33.300.005,00	\$ 29.970.005,00	\$ 36.630.006,00
<b>23.03.05</b>	<b>Analizador de Calidad de Potencia CCM No.2</b>						
23.03.05.01	Suministro e Instalación medidor multifuncional, digital, clase 0.2, 4 cuadrantes, tetrafilares, con puerto ethernet, RED WIFI , 4 MB de memoria, con sistema de auto calibración, 8 canales, rata de muestreo de 128 muestras/ciclo, software de analisis. Con capacidad de monitoreo de 8 circuitos trifasicos simultaneamente, modelo Shark MP200.	Un	1	\$ 29.010.005,00	\$ 29.010.005,00	\$ 26.109.005,00	\$ 31.911.006,00
<b>23.03.06</b>	<b>Analizador de Calidad de Potencia CCM No.3</b>						
23.03.06.01	Suministro e Instalación medidor multifuncional, digital, clase 0.2, 4 cuadrantes, tetrafilares, con puerto ethernet, RED WIFI , 4 MB de memoria, con sistema de auto calibración, 8 canales, rata de muestreo de 128 muestras/ciclo, software de analisis. Con capacidad de monitoreo de 8 circuitos trifasicos simultaneamente, modelo Shark MP200.	Un	1	\$ 29.010.005,00	\$ 29.010.005,00	\$ 26.109.005,00	\$ 31.911.006,00
<b>23.03.07</b>	<b>Analizador de Calidad de Potencia CCM No.4</b>						

23.03.07.01	Suministro e Instalación medidor multifuncional, digital, clase 0.2, 4 cuadrantes, tetrafilares, con puerto ethernet, RED WIFI , 4 MB de memoria, con sistema de auto calibracion, 8 canales, rata de muestreo de 128 muestras/ciclo, software de analisis, Con capacidad de monitoreo de 8 circuitos trifasicos simultaneamente, modelo Shark MP200.	Un	1	\$ 29.010.005,00	\$ 29.010.005,00	\$ 26.109.005,00	\$ 31.911.006,00
<b>23.03.08</b>	<b>Analizador de Calidad de Potencia CCM No.5</b>						
23.03.08.01	Suministro e Instalación medidor multifuncional, digital, clase 0.2, 4 cuadrantes, tetrafilares, con puerto ethernet, RED WIFI , 4 MB de memoria, con sistema de auto calibracion, 8 canales, rata de muestreo de 128 muestras/ciclo, software de analisis, Con capacidad de monitoreo de 8 circuitos trifasicos simultaneamente, modelo Shark MP200.	Un	1	\$ 29.010.005,00	\$ 29.010.005,00	\$ 26.109.005,00	\$ 31.911.006,00
<b>23.03.09</b>	<b>Licencia Multi Usuario Software</b>						
23.03.09.01	Software propietario equipos Nexus, Comunicador EXT v. 3.0, para realizar gestion de la informacion, parametrizacion y programacion de los equipos, generacion de reportes.	Un	1	\$ 12.783.000,00	\$ 12.783.000,00	\$ 11.504.700,00	\$ 14.061.300,00
<b>23.03.10</b>	<b>Software de Gestion Sistema Electrico - Energy Manager EXT Enterprise</b>						

23.03.10.01	Este sistema ofrece una solución completa e integral de gestión de la energía para las aplicaciones más exigentes. El sistema se basa en un concepto modular en el que cada módulo se puede adaptar en cualquier momento para el sistema, lo que le permite comenzar con una solución simple y migrar a una solución para toda la empresa sofisticada a medida que surja la necesidad. Gestor Energético EXT™ crece con usted como su necesidad de mejores y más avanzadas aumentos de monitoreo. Este sistema de escalas de una pequeña arquitectura de 10 puntos para un sistema integral de gestión de la energía en toda la empresa con el cálculo de costos y calidad de la energía.	Un	1	\$ 63.206.900,00	\$ 63.206.900,00	\$ 56.886.210,00	\$ 69.527.590,00
<b>23.03.11</b>	<b>Sistema de Comunicación Equipos</b>						
23.03.11.01	Suministro e Instalación sistema de comunicación equipos de monitoreo al Centro de Control de Gestión de Energía y calidad de Potencia, incluye cable UTP cat. 6, Path Panel, Firewall Cisco, routers y switches para la concentración de la información de los equipos.	Un	1	\$ 96.332.001,00	\$ 96.332.001,00	\$ 86.698.801,00	\$ 105.965.201,00
<b>23.03.12</b>	<b>Servidor Centro de Control Sistema de Gestión Electrico</b>						
23.03.12.01	Servidor de 2.66 GHz, 1.4 Cache, 1 TB, velocidad máxima del bus frontal 1333 Mhz, incluyen procesadores Intel® Xeon®, cuatro compartimientos para unidades de disco duro y una tarjeta de administración remota HP Lights-Out 100c, pantalla de 24 pulgadas.	Un	1	\$ 16.025.000,00	\$ 16.025.000,00	\$ 14.422.500,00	\$ 17.627.500,00
<b>23.03.13</b>	<b>Pruebas de Puesta en Marcha Sistema</b>						

23.03.13.01	Pruebas de Puesta en Marcha Sistema, capacitacion tecnica por 16 horas en sitio para el personal que administrara y operara el sistema de gestion de energia y calidad de potencia en la ciudad de Villavicencio.	Un	1	\$ 8.017.500,00	\$ 8.017.500,00	\$ 7.215.750,00	\$ 8.819.250,00
<b>23.07</b>	<b>Planta eléctrica</b>						
23.07.01	Adecuación Planta electrica existente, cambio de tensión a 220 voltios trifasica	Un	1	\$ 55.041.200,00	\$ 55.041.200,00	\$ 49.537.080,00	\$ 60.545.320,00
23.07.02	Instalación nueva Planta electrica de 750 KW/ 440 voltios, con transferencia automatica y pruebas de puesta en marcha	Un	1	\$ 52.836.200,00	\$ 52.836.200,00	\$ 47.552.580,00	\$ 58.119.820,00
<b>23.08</b>	<b>Protectores contra transientes (DPS)</b>						
<b>23.08.01</b>	<b>DPS Clase C</b>						
23.08.01.01	Suministro e instalación DPS clase C, 250KA, 480V Trifasico en Y, tiempo de respuesta 15 ns, Clamping residual.	Un	4	\$ 18.803.383,00	\$ 75.213.532,00	\$ 16.923.045,00	\$ 20.683.721,00
<b>23.08.02</b>	<b>DPS Clase B</b>						
23.08.02.01	Suministro e instalación DPS clase B, 180KA, 480V Trifasico en Y, tiempo de respuesta 15 ns, Clamping residual.	Un	5	\$ 14.906.383,00	\$ 74.531.915,00	\$ 13.415.745,00	\$ 16.397.021,00
<b>23.08.03</b>	<b>DPS Clase B</b>						
23.08.03.01	Suministro e instalación DPS clase B, 180KA, 220V Trifasico en Y, tiempo de respuesta 15 ns, Clamping residual.	Un	6	\$ 10.596.383,00	\$ 63.578.298,00	\$ 9.536.745,00	\$ 11.656.021,00
<b>23.08.04</b>	<b>DPS Clase A</b>						
23.08.04.01	Suministro e instalación DPS clase B, 65KA, 220V Trifasico en Y, tiempo de respuesta 15 ns, Clamping residual.	Un	8	\$ 4.935.383,00	\$ 39.483.064,00	\$ 4.441.845,00	\$ 5.428.921,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 23 REDES ELECTRICAS</b>				<b>\$ 4.868.881.942,00</b>			

"OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA"							
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES							
Código	Descripción	Und	Cant	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario minimo	Vr. Unitario maximo
<b>24</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS</b>						
24.01	AUDITORIO						

24.01.0 1	<b>SALIDAS ELÉCTRICAS</b>						
24.01.0 1.01	<b>Salidas Eléctricas Para Iluminación</b>						
	<b>Montaje de salidas de iluminación hasta 5mts (en tubería EMT debidamente fijada y soportada cada 1,2 mts, caja metálica 12x12 con suplemento, tomacorriente con polo a tierra, clavija con polo a tierra, conectores de empalme, encintada, cableado para luminaria, tubería metálica flexible con conectores entre salida eléctrica y luminarias, pruebas y chequeo, para:</b>						
24.01.0 1.01.01	Salida eléctrica para Luminaria Radian Pro 4x54w	UN D	20,00	\$ 164.544,00	\$ 3.290.880,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.01.0 1.01.02	Salida eléctrica para Luminaria Scrabble 53w	UN D	10,00	\$ 164.544,00	\$ 1.645.440,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.01.0 1.01.03	Tomacorriente doble blanco, 2P+T 120 V, 15A Ref 5320-W	UN D	30,00	\$ 12.296,00	\$ 368.880,00	\$ 11.066,00	\$ 13.526,00
24.01.0 1.01.04	Clavija aerea 2P+T 110V	UN D	30,00	\$ 9.026,00	\$ 270.780,00	\$ 8.123,00	\$ 9.929,00
24.01.0 1.01.05	Conectores para derivación de auto-desforre ref. 80-6011-0317-1 de 3M	UN D	90,00	\$ 719,00	\$ 64.710,00	\$ 647,00	\$ 791,00
24.01.0 1.02	<b>Salidas Eléctricas para Tomacorrientes</b>						
	<b>Montaje de salidas eléctricas de tomacorrientes hasta 5 mts (incluye tubería PVC debidamente fijada y soportada cada 1,2 mts con puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, caja metálica 12x12 con suplemento, conectores de empalme, encintada, aparato eléctrico, marcación y señalización, pruebas y chequeos ) para:</b>						
24.01.0 1.02.01	Salida eléctrica para toma corriente doble con polo a tierra monofasico 15A, 125V .Incluye tapa, encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	UN D	8,00	\$ 96.362,00	\$ 770.896,00	\$ 86.726,00	\$ 105.998,00
24.01.0 1.04	<b>ILUMINACIÓN</b>						
	<b>Montaje de luminaria incluye: accesorios de fijación y conexión, pruebas y chequeos.</b>						
24.01.0 1.04.01	Instalacion de Luminaria Radian Pro de suspensión o de incrustar	UN D	20,00	\$ 378.262,00	\$ 7.565.240,00	\$ 340.436,00	\$ 416.088,00
24.01.0 1.04.02	Instalacion de luminaria Scrabble	UN D	10,00	\$ 378.262,00	\$ 3.782.620,00	\$ 340.436,00	\$ 416.088,00

	53W de sobreponer o incrustar						
<b>24.01.0 1.05</b>	<b>TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN</b>						
	<b>Suministro y montaje de tableros de distribución con equipo eléctrico según diagrama unifilar, incluye fijaciones, anclajes, puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, marcación según RETIE, pruebas y chequeos, certificación de producto RETIE, gabinete y panel metálico que incluye barrajes en cobre electroplateado y cableado de interconexión; barras de neutro y tierra aisladas del chasis y provista de panel de frente muerto tipo abierto con una cubierta frontal que brinde una grado de protección al menos de IP2X desde el frente, las partes vivas no pueden ser accesibles desde otras direcciones. Debe cumplir los requisitos de producto del artículo 17,9,1 del RETIE</b>						
24.01.0 1.05.01	Tableros de Distribución , 2F, 4H, 220V tipo Centro de carga, con totalizador, con barras de neutro y tierra independientes, con puerta y chapa, incluye totalizador IND de 3x50A, con breaker enchufables según cuadros de carga	un	1,00	\$ 861.276,00	\$ 861.276,00	\$ 775.148,00	\$ 947.404,00
24.01.0 1.05.02	Tableros Para Control de iluminación, 2F, 4H, 220V , con totalizador, con barras de neutro y tierra independientes, con puerta y chapa, incluye totalizador IND de 3x40A, con contactores, mini-breaker para riel omega y selectores de tres posiciones según cuadros de carga	un	1,00	\$ 1.015.114,00	\$ 1.015.114,00	\$ 913.603,00	\$ 1.116.625,00
<b>24.01.0 1.06</b>	<b>COMUNICACIONES</b>						
	<b>Suministro y montaje de cableado para datos, incluye: marcación, accesorios de fijación y conexión, pruebas y chequeos</b>						
24.01.0 1.06.01	Salida Doble para Datos Categoría 6. (Lprom=6m)	UN D	2,00	\$ 137.422,00	\$ 274.844,00	\$ 123.680,00	\$ 151.164,00
24.01.0 1.06.02	Cable UTP cat 6A	ml	220,00	\$ 4.068,00	\$ 894.960,00	\$ 3.661,00	\$ 4.475,00
<b>1,1,7</b>	<b>CANALIZACIONES PORTACABLES</b>						

24.01.0 1.07.01	Canaleta metálica 30 x 8 cms con división y tapa abatible superior con mínimo 6 peldaños por tramo de 2.4 mts en pintura electrostática color blanco	ML	15,00	\$ 144.551,00	\$ 2.168.265,00	\$ 130.096,00	\$ 159.006,00
24.01.0 1.07.02	Cable de Cobre Desnudo No 4 AWG debidamente fijado a canaletas y bandejas de energía cada 2,4 m con conector de puesta a tierra	ML	15,00	\$ 19.949,00	\$ 299.235,00	\$ 17.954,00	\$ 21.944,00
24.01.0 1.07.03	Soporte suspensión tipo peldaño o barrote de Ceno o similar, para bandeja de 30x8cm. Incluye: dos tuercas dobles de acople desplazables hembra/hembra	un	12,00	\$ 19.622,00	\$ 235.464,00	\$ 17.660,00	\$ 21.584,00
24.01.0 1.07.04	Varilla roscada de 3/8 x 3 mt tropicalizada, incluye tuercas y arandelas	un	24,00	\$ 13.029,00	\$ 312.696,00	\$ 11.726,00	\$ 14.332,00
24.01.0 1.07.05	Expansiones y anclajes (RL-38)	un	24,00	\$ 3.466,00	\$ 83.184,00	\$ 3.119,00	\$ 3.813,00
<b>24.01.0 1.08</b>	<b>ALIMENTADORES EN BAJA TENSIÓN TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN</b>						
24.01.0 1.08.01	Alimentación Tablero Distribución Auditorio, en cable Cu AWG THHN/THWN en 3No 6(F) + 1No 6(N) + 1No 8 (T)	ml	25,00	\$ 47.790,00	\$ 1.194.750,00	\$ 43.011,00	\$ 52.569,00
24.01.0 1.08.02	Terminales de conexión para cable calibre 6 tipo 3M o similar.	un	10,00	\$ 13.928,00	\$ 139.280,00	\$ 12.535,00	\$ 15.321,00
<b>24.02</b>	<b>EDIFICIO ADMINISTRATIVO PISO 1</b>						
<b>24.02.0 1</b>	<b>SALIDAS ELÉCTRICAS</b>						
<b>24.02.0 1.01</b>	<b>Salidas Eléctricas Para Iluminación</b>						

<p><b>Montaje de salidas de iluminación hasta 5mts (en tubería EMT debidamente fijada y soportada cada 1,2 mts, caja metálica 12x12 con suplemento, tomacorriente con polo a tierra, clavija con polo a tierra, conectores de empalme, encintada, cableado para luminaria, tubería metálica flexible con conectores entre salida eléctrica y luminarias, pruebas y chequeo, para:</b></p>							
24.02.0 1.01.01	Salida eléctrica para Luminaria Pocket High Led 8x9W	und	34,00	\$ 164.544,00	\$ 5.594.496,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.02.0 1.01.02	Salida eléctrica para Luminaria Pocket High Led 16x9W	und	2,00	\$ 164.544,00	\$ 329.088,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.02.0 1.01.03	Salida eléctrica para Luminaria PCI Santino 4x9w	und	12,00	\$ 164.544,00	\$ 1.974.528,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.02.0 1.01.04	Salida eléctrica para Luminaria Ojo de Buey CCT Flash 2x26w	und	59,00	\$ 164.544,00	\$ 9.708.096,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.02.0 1.01.03	Tomacorriente doble blanco, 2P+T 120 V, 15A Ref 5320-W	und	107,00	\$ 12.296,00	\$ 1.315.672,00	\$ 11.066,00	\$ 13.526,00
24.02.0 1.01.04	Clavija aerea 2P+T 110V	und	107,00	\$ 9.026,00	\$ 965.782,00	\$ 8.123,00	\$ 9.929,00
24.02.0 1.01.05	Conectores para derivación de auto-desforre ref. 80-6011-0317-1 de 3M	und	321,00	\$ 719,00	\$ 230.799,00	\$ 647,00	\$ 791,00
<b>24.02.0 1.02</b>	<b>Salidas Eléctricas para Tomacorrientes</b>						
<p><b>Montaje de salidas eléctricas de tomacorrientes hasta 5 mts (incluye tubería PVC debidamente fijada y soportada cada 1,2 mts con puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, caja metálica 12x12 con suplemento, conectores de empalme, encintada, aparato eléctrico, marcación y señalización, pruebas y chequeos ) para:</b></p>							
24.02.0 1.02.01	Salida eléctrica para toma corriente doble con polo a tierra monofasico 15A, 125V .Incluye tapa, encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	46,00	\$ 96.362,00	\$ 4.432.652,00	\$ 86.726,00	\$ 105.998,00



24.02.0 1.02.02	Salida eléctrica regulada para toma corriente doble con tierra aislada, monofasico 15A, 125V .Incluye tapa, encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	11,00	\$ 108.528,00	\$ 1.193.808,00	\$ 97.675,00	\$ 119.381,00
24.02.0 1.02.03	Salida eléctrica para toma corriente doble con polo a tierra monofasico 15A, 125V tipo GFCI .Incluye tapa, encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	3,00	\$ 125.599,00	\$ 376.797,00	\$ 113.039,00	\$ 138.159,00
24.02.0 1.02.04	Salidas para Tomacorriente trifilar patatrabada, 20A, 220V	und	3,00	\$ 264.889,00	\$ 794.667,00	\$ 238.400,00	\$ 291.378,00
24.02.0 1.02.05	Salidas para Tomacorriente Trifásica patatrabada, 20A, 220V	und	1,00	\$ 304.539,00	\$ 304.539,00	\$ 274.085,00	\$ 334.993,00
<b>24.02.0 1.03</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>						
<b>Montaje de luminaria incluye: accesorios de fijación y conexión, pruebas y chequeos.</b>							
24.02.0 1.03.01	Instalacion de Luminaria Pocket High Led 8x9w de incrustar	und	34,00	\$ 1.162.086,00	\$ 39.510.924,00	\$ 1.045.877,00	\$ 1.278.295,00
24.02.0 1.03.02	Instalacion de Luminaria Pocket High Led 16x9w de incrustar	und	2,00	\$ 32.049,00	\$ 64.098,00	\$ 28.844,00	\$ 35.254,00
24.02.0 1.03.03	Instalacion de Luminaria PCI Santino 4x9w o de incrustar	und	12,00	\$ 710.043,00	\$ 8.520.516,00	\$ 639.039,00	\$ 781.047,00
24.02.0 1.03.04	Instalacion de luminaria Ojo de Buey	und	59,00	\$ 32.049,00	\$ 1.890.891,00	\$ 28.844,00	\$ 35.254,00

	CCT Flash 2x26w de incrustar						
24.02.0 1.03.05	Salida eléctrica para interruptor sencillo 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	14,00	\$ 92.764,00	\$ 1.298.696,00	\$ 83.488,00	\$ 102.040,00
24.02.0 1.03.06	Salida eléctrica para interruptor Doble 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	13,00	\$ 108.397,00	\$ 1.409.161,00	\$ 97.557,00	\$ 119.237,00
24.02.0 1.03.07	Salida eléctrica para interruptor Triple 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	1,00	\$ 131.551,00	\$ 131.551,00	\$ 118.396,00	\$ 144.706,00
24.02.0 1.03.08	Salida eléctrica para interruptor Conmutable sencillo 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	2,00	\$ 136.784,00	\$ 273.568,00	\$ 123.106,00	\$ 150.462,00
<b>24.02.0 1.05</b>	<b>TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN</b>						

<p align="center"><b>Suministro y montaje de tableros de distribución con equipo eléctrico según diagrama unifilar, incluye fijaciones, anclajes, puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, marcación según RETIE, pruebas y chequeos, certificación de producto RETIE, gabinete y panel metálico que incluye barrajes en cobre electroplateado y cableado de interconexión; barras de neutro y tierra aisladas del chasis y provista de panel de frente muerto tipo abierto con una cubierta frontal que brinde una grado de protección al menos de IP2X desde el frente, las partes vivas no pueden ser accesibles desde otras direcciones. Debe cumplir los requisitos de producto del artículo 17,9,1 del RETIE</b></p>							
24.02.0 1.05.01	Tablero Administración Piso 1, Tipo Centro de carga 30 ctos con espacio para totalizador, con puerta y chapa	un	1,00	\$ 1.735.316,00	\$ 1.735.316,00	\$ 1.561.784,00	\$ 1.908.848,00
24.02.0 1.05.02	Suministro y Montaje de Celda ML principal baja tensión 220 V, para el Edificio Administrativo, según diagrama unifilar, incluye:	un	1,00	\$ 26.331.200,00	\$ 26.331.200,00	\$ 23.698.080,00	\$ 28.964.320,00
24.02.0 1.05.03	Tablero Aire Acondicionado Administración	un	1,00	\$ 20.119.500,00	\$ 20.119.500,00	\$ 18.107.550,00	\$ 22.131.450,00
<b>24.02.0 1.06</b>	<b>COMUNICACIONES</b>						
<p align="center"><b>Suministro y montaje de cableado para datos, incluye: marcación, accesorios de fijación y conexión, pruebas y chequeos</b></p>							
24.02.0 1.06.01	Salida Doble para Datos Categoría 6. (Lprom=6m)	UN D	11,00	\$ 137.422,00	\$ 1.511.642,00	\$ 123.680,00	\$ 151.164,00
24.02.0 1.06.02	Cable UTP Cat 6A	ml	600,00	\$ 4.068,00	\$ 2.440.800,00	\$ 3.661,00	\$ 4.475,00
<b>24.02.0 1.07</b>	<b>CANALIZACIONES PORTACABLES</b>						
24.02.0 1.07.01	Canaleta metálica doble división de 11x5 centímetros. Incluye tapa click y atornillada, troqueles para red de energía normal, red de energía regulada, red de voz y datos, anclaje, marcación, obra civil y demás elementos necesarios para soportera cada 1,2m para su correcta instalación.	ML	60,00	\$ 123.817,00	\$ 7.429.020,00	\$ 111.435,00	\$ 136.199,00

24.02.0 1.07.02	Canaleta metálica 40 x 8 cms con división y tapa abatible superior con mínimo 6 peldaños por tramo de 2.4 mts en pintura electrostática color blanco	ML	60,00	\$ 167.444,00	\$ 10.046.640,00	\$ 150.700,00	\$ 184.188,00
24.02.0 1.07.03	Cable de Cobre Desnudo No 4 AWG debidamente fijado a canaletas y bandejas de energía cada 2,4 m con conector de puesta a tierra	ML	120,00	\$ 19.949,00	\$ 2.393.880,00	\$ 17.954,00	\$ 21.944,00
24.02.0 1.07.04	Soporte suspensión tipo peldaño o barrote de Ceno o similar, para bandeja de 30x8cm. Incluye: dos tuercas dobles de acople desplazables hembra/hembra	un	50,00	\$ 19.622,00	\$ 981.100,00	\$ 17.660,00	\$ 21.584,00
24.02.0 1.07.05	Varilla roscada de 3/8 x 3 mt tropicalizada, incluye tuercas y arandelas	un	100,00	\$ 13.029,00	\$ 1.302.900,00	\$ 11.726,00	\$ 14.332,00
24.02.0 1.07.06	Expansiones y anclajes (RL-38)	un	100,00	\$ 3.466,00	\$ 346.600,00	\$ 3.119,00	\$ 3.813,00
<b>24.02.0 1.08</b>	<b>ALIMENTADORES EN BAJA TENSIÓN TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN</b>						
24.02.0 1.08.01	Alimentación Tablero Distribución Auditorio, en cable Cu AWG THHN/THWN en 3No 4(F) + 1No 4(N) + 1No 8 (T)	ml	25,00	\$ 65.410,00	\$ 1.635.250,00	\$ 58.869,00	\$ 71.951,00
24.02.0 1.08.02	Terminales de conexión para cable calibre 4 tipo 3M o similar.	un	10,00	\$ 18.673,00	\$ 186.730,00	\$ 16.806,00	\$ 20.540,00
<b>24.03</b>	<b>EDIFICIO ADMINISTRATIVO PISO 2</b>						
<b>24.03.0 1</b>	<b>SALIDAS ELÉCTRICAS</b>						
<b>24.03.0 1.01</b>	<b>Salidas Eléctricas Para Iluminación</b>						

<b>Montaje de salidas de iluminación hasta 5mts (en tubería EMT debidamente fijada y soportada cada 1,2 mts, caja metálica 12x12 con suplemento, tomacorriente con polo a tierra, clavija con polo a tierra, conectores de empalme, encintada, cableado para luminaria, tubería metálica flexible con conectores entre salida eléctrica y luminarias, pruebas y chequeo, para:</b>							
24.03.0 1.01.01	Salida eléctrica para Luminaria Pocket High Led 8x9W	und	45,00	\$ 164.544,00	\$ 7.404.480,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.03.0 1.01.02	Salida eléctrica para Luminaria Burux 2x26w	und	3,00	\$ 164.544,00	\$ 493.632,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.03.0 1.01.03	Salida eléctrica para Luminaria Ojo de Buey CCT Flash 2x26w	und	33,00	\$ 164.544,00	\$ 5.429.952,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.03.0 1.01.04	Tomacorriente doble blanco, 2P+T 120 V, 15A Ref 5320-W	und	81,00	\$ 12.296,00	\$ 995.976,00	\$ 11.066,00	\$ 13.526,00
24.03.0 1.01.05	Clavija aérea 2P+T 110V	und	81,00	\$ 9.026,00	\$ 731.106,00	\$ 8.123,00	\$ 9.929,00
24.03.0 1.01.06	Conectores para derivación de auto-desforre ref. 80-6011-0317-1 de 3M	und	243,00	\$ 719,00	\$ 174.717,00	\$ 647,00	\$ 791,00
<b>24.03.0 1.02</b>	<b>Salidas Eléctricas para Tomacorrientes</b>						
<b>Montaje de salidas eléctricas de tomacorrientes hasta 5 mts (incluye tubería PVC debidamente fijada y soportada cada 1,2 mts con puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, caja metálica 12x12 con suplemento, conectores de empalme, encintada, aparato eléctrico, marcación y señalización, pruebas y chequeos ) para:</b>							
24.03.0 1.02.01	Salida eléctrica para toma corriente doble con polo a tierra monofásico 15A, 125V .Incluye tapa, encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	27,00	\$ 96.362,00	\$ 2.601.774,00	\$ 86.726,00	\$ 105.998,00
24.03.0 1.02.02	Salida eléctrica regulada para toma corriente doble con tierra aislada, monofásico 15A, 125V .Incluye tapa, encintada, ducto PVC, cajas	und	15,00	\$ 108.528,00	\$ 1.627.920,00	\$ 97.675,00	\$ 119.381,00

	metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)						
<b>24.03.0 1.03</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>						
	<b>Montaje de luminaria incluye: accesorios de fijación y conexión, pruebas y chequeos.</b>						
24.03.0 1.03.01	Instalacion de Luminaria Pocket High Led 8x9w de incrustar	und	45,00	\$ 1.162.086,00	\$ 52.293.870,00	\$ 1.045.877,00	\$ 1.278.295,00
24.03.0 1.03.02	Instalacion de luminaria Burux 2x26w Tipo Aplique	und	3,00	\$ 32.049,00	\$ 96.147,00	\$ 28.844,00	\$ 35.254,00
24.03.0 1.03.03	Instalacion de luminaria Ojo de Buey CCT Flash 2x26w de incrustar	und	33,00	\$ 32.049,00	\$ 1.057.617,00	\$ 28.844,00	\$ 35.254,00
24.03.0 1.03.04	Salida eléctrica para interruptor sencillo 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	7,00	\$ 92.764,00	\$ 649.348,00	\$ 83.488,00	\$ 102.040,00
24.03.0 1.03.05	Salida eléctrica para interruptor Doble 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	7,00	\$ 108.397,00	\$ 758.779,00	\$ 97.557,00	\$ 119.237,00

24.03.0 1.03.06	Salida eléctrica para interruptor Triple 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	1,00	\$ 131.551,00	\$ 131.551,00	\$ 118.396,00	\$ 144.706,00
24.03.0 1.03.07	Salida eléctrica para interruptor Conmutable sencillo 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	2,00	\$ 136.784,00	\$ 273.568,00	\$ 123.106,00	\$ 150.462,00
24.03.0 1.05	<b>TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN</b>						
	<b>Suministro y montaje de tableros de distribución con equipo eléctrico según diagrama unifilar, incluye fijaciones, anclajes, puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, marcación según RETIE, pruebas y chequeos, certificación de producto RETIE, gabinete y panel metálico que incluye barrajes en cobre electroplateado y cableado de interconexión; barras de neutro y tierra aisladas del chasis y provista de panel de frente muerto tipo abierto con una cubierta frontal que brinde una grado de protección al menos de IP2X desde el frente, las partes vivas no pueden ser accesibles desde otras direcciones. Debe cumplir los requisitos de producto del artículo 17,9,1 del RETIE</b>						
24.03.0 1.05.01	Tablero Administración Piso 2, Tipo Centro de carga 24 ctos con espacio para totalizador, con puerta y chapa	un	1,00	\$ 1.439.627,00	\$ 1.439.627,00	\$ 1.295.664,00	\$ 1.583.590,00
24.03.0 1.05.02	Tablero regulado	un	2,00	\$ 721.646,00	\$ 1.443.292,00	\$ 649.481,00	\$ 793.811,00
24.03.0 1.06	<b>COMUNICACIONES</b>						
	<b>Suministro y montaje de cableado para datos, incluye: marcación, accesorios de fijación y conexión, pruebas y chequeos</b>						
24.03.0 1.06.01	Salida Doble para Datos Categoría 6. (Lprom=6m)	UN D	13,00	\$ 137.422,00	\$ 1.786.486,00	\$ 123.680,00	\$ 151.164,00

24.03.0 1.06.02	Cable UTP Cat 6A	ml	500,00	\$ 4.068,00	\$ 2.034.000,00	\$ 3.661,00	\$ 4.475,00
24.03.0 1.06.03	UPS	und	2,00	\$ 14.759.969,00	\$ 29.519.938,00	\$ 13.283.972,00	\$ 16.235.966,00
24.03.0 1.06.04	RACK COMUNI- CACIONES	und	2,00	\$ 6.904.089,00	\$ 13.808.178,00	\$ 6.213.680,00	\$ 7.594.498,00
<b>24.03.0 1.07</b>	<b>CANALIZACIONES PORTACA- BLES</b>						
24.03.0 1.07.01	Canaleta metálica doble división de 11x5 centímetros . Incluye tapa click y atornillada, troque- les para red de energía normal, red de energía re- gulada, red de voz y datos, anclaje , marcación, obra ci- vil y demás ele- mentos necesarios para soporteria cada 1,2m para su correcta instala- ción.	ML	45,00	\$ 123.817,00	\$ 5.571.765,00	\$ 111.435,00	\$ 136.199,00
24.03.0 1.07.02	Canaleta metálica 40 x 8 cms con di- visión y tapa abati- ble superior con mínimo 6 peldaños por tramo de 2.4 mts en pintura electrostática color blanco	ML	40,00	\$ 167.444,00	\$ 6.697.760,00	\$ 150.700,00	\$ 184.188,00
24.03.0 1.07.03	Cable de Cobre Desnudo No 4 AWG debidamente fijado a canaletas y bandejas de ener- gía cada 2,4 m con conector de puesta a tierra	ML	85,00	\$ 19.949,00	\$ 1.695.665,00	\$ 17.954,00	\$ 21.944,00
24.03.0 1.07.04	Soporte suspen- sión tipo peldaño o barrote de Ceno o similar, para ban- deja de 30x8cm. Incluye: dos tuer- cas dobles de aco- ple desplazables hembra/hembra	un	30,00	\$ 19.622,00	\$ 588.660,00	\$ 17.660,00	\$ 21.584,00
24.03.0 1.07.05	Varilla roscada de 3/8 x 3 mt tropicali- zada, incluye tuer- cas y arandelas	un	60,00	\$ 13.029,00	\$ 781.740,00	\$ 11.726,00	\$ 14.332,00



24.03.0 1.07.06	Expansiones y anclajes (RL-38)	un	60,00	\$ 3.466,00	\$ 207.960,00	\$ 3.119,00	\$ 3.813,00
<b>24.03.0 1.08</b>	<b>ALIMENTADORES EN BAJA TENSIÓN TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN</b>						
24.03.0 1.08.01	Alimentación Tablero Distribución Administración Piso 2 en cable Cu AWG THHN/THWN en 3No 6(F) + 1No 6(N) + 1No 8 (T)	ml	55,00	\$ 47.790,00	\$ 2.628.450,00	\$ 43.011,00	\$ 52.569,00
24.03.0 1.08.03	Alimentación UPS Administración en cable Cu AWG THHN/THWN en 2No 6(F) + 1No 8 (T)	ml	55,00	\$ 40.817,00	\$ 2.244.935,00	\$ 36.735,00	\$ 44.899,00
24.03.0 1.08.04	Alimentación UPS Centro de Control en cable Cu AWG THHN/THWN en 2No 6(F) + 1No 8 (T)	ml	60,00	\$ 40.817,00	\$ 2.449.020,00	\$ 36.735,00	\$ 44.899,00
24.03.0 1.08.05	Terminales de conexión para cable calibre 6 tipo 3M o similar.	un	16,00	\$ 13.928,00	\$ 222.848,00	\$ 12.535,00	\$ 15.321,00
24.03.0 1.08.06	Terminales de conexión para cable calibre 8 tipo 3M o similar.	un	6,00	\$ 8.841,00	\$ 53.046,00	\$ 7.957,00	\$ 9.725,00
<b>24.04</b>	<b>EDIFICIO DE QUÍMICOS</b>						
<b>24.04.0 1</b>	<b>SALIDAS ELÉCTRICAS</b>						
<b>24.04.0 1.01</b>	<b>Salidas Eléctricas Para Iluminación</b>						
	<b>Montaje de salidas de iluminación hasta 5mts (en tubería EMT debidamente fijada y soportada cada 1,2 mts, caja metálica 12x12 con suplemento, tomacorriente con polo a tierra, clavija con polo a tierra, conectores de empalme, encintada, cableado para luminaria, tubería metálica flexible con conectores entre salida eléctrica y luminarias, pruebas y chequeo, para:</b>						
24.04.0 1.01.01	Salida eléctrica para Luminaria Riel Eco 1x54w de suspender	und	8,00	\$ 164.544,00	\$ 1.316.352,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.04.0 1.01.02	Salida eléctrica para Luminaria Riel Eco 2x54w de suspender	und	24,00	\$ 164.544,00	\$ 3.949.056,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.04.0 1.01.03	Tomacorriente doble blanco, 2P+T 120 V, 15A Ref 5320-W	UN D	32,00	\$ 12.296,00	\$ 393.472,00	\$ 11.066,00	\$ 13.526,00
24.04.0 1.01.04	Clavija aerea 2P+T 110V	UN D	32,00	\$ 9.026,00	\$ 288.832,00	\$ 8.123,00	\$ 9.929,00

24.04.0 1.01.05	Conectores para derivación de auto-desforre ref. 80-6011-0317-1 de 3M	UN D	96,00	\$ 719,00	\$ 69.024,00	\$ 647,00	\$ 791,00
<b>24.04.0 1.02</b>	<b>Salidas Eléctricas para Tomacorrientes</b>						
<b>Montaje de salidas eléctricas de tomacorrientes hasta 5 mts (incluye tubería PVC debidamente fijada y soportada cada 1,2 mts con puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, caja metálica 12x12 con suplemento, conectores de empalme, encintada, aparato eléctrico, marcación y señalización, pruebas y chequeos ) para:</b>							
24.04.0 1.02.01	Salida eléctrica para toma corriente doble con polo a tierra monofásico 15A, 125V .Incluye tapa, encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	UN D	11,00	\$ 96.362,00	\$ 1.059.982,00	\$ 86.726,00	\$ 105.998,00
24.04.0 1.02.02	Salida eléctrica para toma corriente doble con polo a tierra monofásico 15A, 125V tipo GFCI .Incluye tapa, encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	UN D	2,00	\$ 125.599,00	\$ 251.198,00	\$ 113.039,00	\$ 138.159,00
<b>24.04.0 1.03</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>						
<b>Montaje de luminaria incluye: accesorios de fijación y conexión, pruebas y chequeos.</b>							
24.04.0 1.03.01	Instalación de luminaria Riel Eco 1x54 w de suspender	UN D	8,00	\$ 32.049,00	\$ 256.392,00	\$ 28.844,00	\$ 35.254,00
24.04.0 1.03.02	Instalación de luminaria Riel Eco 2x54 w de suspender	UN D	24,00	\$ 32.049,00	\$ 769.176,00	\$ 28.844,00	\$ 35.254,00

24.04.0 1.03.04	Salida eléctrica para interruptor sencillo 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	1,00	\$ 92.764,00	\$ 92.764,00	\$ 83.488,00	\$ 102.040,00
<b>24.04.0 1.05</b>	<b>TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN</b>						
	<b>Suministro y montaje de tableros de distribución con equipo eléctrico según diagrama unifilar, incluye fijaciones, anclajes, puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, marcación según RETIE, pruebas y chequeos, certificación de producto RETIE, gabinete y panel metálico que incluye barrajes en cobre electroplateado y cableado de interconexión; barras de neutro y tierra aisladas del chasis y provista de panel de frente muerto tipo abierto con una cubierta frontal que brinde una grado de protección al menos de IP2X desde el frente, las partes vivas no pueden ser accesibles desde otras direcciones. Debe cumplir los requisitos de producto del artículo 17,9,1 del RETIE</b>						
24.04.0 1.05.01	Tableros de Distribución , 2F, 4H, 220V tipo Centro de carga, con totalizador, con barras de neutro y tierra independientes, con puerta y chapa, incluye totalizador IND de 3x50A, con breaker enchufables según cuadros de carga	un	1,00	\$ 861.276,00	\$ 861.276,00	\$ 775.148,00	\$ 947.404,00
24.04.0 1.05.02	Tableros Para Control de iluminación Químicos, 2F, 4H, 220V , con totalizador, con barras de neutro y tierra independientes, con puerta y chapa, incluye totalizador IND de 3x40A, con contactores, minibreaker para riel omega y selectores de tres posiciones según cuadros de carga	un	1,00	\$ 1.641.788,00	\$ 1.641.788,00	\$ 1.477.609,00	\$ 1.805.967,00
<b>24.05</b>	<b>EDIFICIO CLORACION</b>						
<b>24.05.0 1</b>	<b>SALIDAS ELÉCTRICAS</b>						
<b>24.05.0 1.01</b>	<b>Salidas Eléctricas Para Iluminación</b>						

<b>Montaje de salidas de iluminación hasta 5mts (en tubería EMT debidamente fijada y soportada cada 1,2 mts, caja metálica 12x12 con suplemento, tomacorriente con polo a tierra, clavija con polo a tierra, conectores de empalme, encintada, cableado para luminaria, tubería metálica flexible con conectores entre salida eléctrica y luminarias, pruebas y chequeo, para:</b>							
24.05.0 1.01.01	Salida eléctrica para Luminaria Riel Eco 1x54w de suspender	und	8,00	\$ 164.544,00	\$ 1.316.352,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.05.0 1.01.02	Salida eléctrica para Luminaria Riel Eco 2x54w de suspender	und	9,00	\$ 164.544,00	\$ 1.480.896,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.05.0 1.01.04	Tomacorriente doble blanco, 2P+T 120 V, 15A Ref 5320-W	UN D	17,00	\$ 12.296,00	\$ 209.032,00	\$ 11.066,00	\$ 13.526,00
24.05.0 1.01.05	Clavija aerea 2P+T 110V	UN D	17,00	\$ 9.026,00	\$ 153.442,00	\$ 8.123,00	\$ 9.929,00
24.05.0 1.01.06	Conectores para derivación de auto-desforre ref. 80-6011-0317-1 de 3M	UN D	51,00	\$ 719,00	\$ 36.669,00	\$ 647,00	\$ 791,00
<b>24.05.0 1.02</b>	<b>Salidas Eléctricas para Tomacorrientes</b>						
<b>Montaje de salidas eléctricas de tomacorrientes hasta 5 mts (incluye tubería PVC debidamente fijada y soportada cada 1,2 mts con puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, caja metálica 12x12 con suplemento, conectores de empalme, encintada, aparato eléctrico, marcación y señalización, pruebas y chequeos ) para:</b>							
24.05.0 1.02.01	Salida eléctrica para toma corriente doble con polo a tierra monofasico 15A, 125V .Incluye tapa, encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	UN D	11,00	\$ 96.362,00	\$ 1.059.982,00	\$ 86.726,00	\$ 105.998,00
24.05.0 1.02.02	Salidas para Tomacorriente Trifásica patatrabada, 20A, 220V	UN D	2,00	\$ 304.539,00	\$ 609.078,00	\$ 274.085,00	\$ 334.993,00
<b>24.05.0 1.03</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>						
<b>Montaje de luminaria incluye: accesorios de fijación y conexión, pruebas y chequeos.</b>							
24.05.0 1.03.01	Instalacion de Luminaria Riel Eco 1x54w de suspender	UN D	8,00	\$ 32.049,00	\$ 256.392,00	\$ 28.844,00	\$ 35.254,00
24.05.0 1.03.02	Instalacion de Luminaria Riel Eco	UN D	9,00	\$ 32.049,00	\$ 288.441,00	\$ 28.844,00	\$ 35.254,00

	2x54w de suspender						
24.05.0 1.03.03	Salida eléctrica para interruptor sencillo 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	1,00	\$ 92.764,00	\$ 92.764,00	\$ 83.488,00	\$ 102.040,00
24.05.0 1.03.04	Salida eléctrica para interruptor Doble 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	4,00	\$ 108.397,00	\$ 433.588,00	\$ 97.557,00	\$ 119.237,00
<b>24.05.0 1.05</b>	<b>TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN</b>						
	<b>Suministro y montaje de tableros de distribución con equipo eléctrico según diagrama unifilar, incluye fijaciones, anclajes, puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, marcación según RETIE, pruebas y chequeos, certificación de producto RETIE, gabinete y panel metálico que incluye barrajes en cobre electroplateado y cableado de interconexión; barras de neutro y tierra aisladas del chasis y provista de panel de frente muerto tipo abierto con una cubierta frontal que brinde una grado de protección al menos de IP2X desde el frente, las partes vivas no pueden ser accesibles desde otras direcciones. Debe cumplir los requisitos de producto del artículo 17,9,1 del RETIE</b>						
24.05.0 1.05.01	Tablero Administración Piso 2, Tipo Centro de carga 24 ctos con espacio para totalizador, con puerta y chapa	un	1,00	\$ 1.439.627,00	\$ 1.439.627,00	\$ 1.295.664,00	\$ 1.583.590,00
<b>24.06</b>	<b>EDIFICIO DE TALLERES</b>						
<b>24.06.0 1</b>	<b>SALIDAS ELÉCTRICAS</b>						
<b>24.06.0 1.01</b>	<b>Salidas Eléctricas Para Iluminación</b>						
	<b>Montaje de salidas de iluminación hasta 5mts (en tubería EMT debidamente fijada y soportada cada 1,2 mts, caja metálica 12x12 con suplemento, tomacorriente con polo a tierra, clavija con polo a tierra, conectores de empalme, encintada, cableado para luminaria, tubería metálica flexible con conectores entre salida eléctrica y luminarias, pruebas y chequeo, para:</b>						
24.06.0 1.01.01	Salida eléctrica para Luminaria Riel Eco 1x54w de suspender	und	8,00	\$ 164.544,00	\$ 1.316.352,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00

24.06.0 1.01.02	Salida eléctrica para Luminaria Riel Eco 2x54w de suspender	und	12,00	\$ 164.544,00	\$ 1.974.528,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.06.0 1.01.04	Tomacorriente doble blanco, 2P+T 120 V, 15A Ref 5320-W	und	20,00	\$ 12.296,00	\$ 245.920,00	\$ 11.066,00	\$ 13.526,00
24.06.0 1.01.05	Clavija aerea 2P+T 110V	und	20,00	\$ 9.026,00	\$ 180.520,00	\$ 8.123,00	\$ 9.929,00
24.06.0 1.01.06	Conectores para derivación de auto-desforre ref. 80-6011-0317-1 de 3M	und	60,00	\$ 719,00	\$ 43.140,00	\$ 647,00	\$ 791,00
<b>24.06.0 1.02</b>	<b>Salidas Eléctricas para Tomacorrientes</b>						
<b>Montaje de salidas eléctricas de tomacorrientes hasta 5 mts (incluye tubería PVC debidamente fijada y soportada cada 1,2 mts con puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, caja metálica 12x12 con suplemento, conectores de empalme, encintada, aparato eléctrico, marcación y señalización, pruebas y chequeos ) para:</b>							
24.06.0 1.02.01	Salida eléctrica para toma corriente doble con polo a tierra monofásico 15A, 125V .Incluye tapa, encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	UN D	15,00	\$ 96.362,00	\$ 1.445.430,00	\$ 86.726,00	\$ 105.998,00
24.06.0 1.02.02	Salidas para Tomacorriente Trifásica patatrabada, 20A, 220V	UN D	2,00	\$ 304.539,00	\$ 609.078,00	\$ 274.085,00	\$ 334.993,00
<b>24.06.0 1.03</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>						
<b>Montaje de luminaria incluye: accesorios de fijación y conexión, pruebas y chequeos.</b>							
24.06.0 1.03.01	Instalacion de Luminaria Riel Eco 1x54w de suspender	UN D	8,00	\$ 32.049,00	\$ 256.392,00	\$ 28.844,00	\$ 35.254,00
24.06.0 1.03.02	Instalacion de Luminaria Riel Eco 2x54w de suspender	UN D	12,00	\$ 32.049,00	\$ 384.588,00	\$ 28.844,00	\$ 35.254,00

24.06.0 1.03.03	Salida eléctrica para interruptor sencillo 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	3,00	\$ 92.764,00	\$ 278.292,00	\$ 83.488,00	\$ 102.040,00
24.06.0 1.03.04	Salida eléctrica para interruptor Doble 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	2,00	\$ 108.397,00	\$ 216.794,00	\$ 97.557,00	\$ 119.237,00
<b>24.06.0 1.05</b>	<b>TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN</b>						
	<b>Suministro y montaje de tableros de distribución con equipo eléctrico según diagrama unifilar, incluye fijaciones, anclajes, puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, marcación según RETIE, pruebas y chequeos, certificación de producto RETIE, gabinete y panel metálico que incluye barrajes en cobre electroplateado y cableado de interconexión; barras de neutro y tierra aisladas del chasis y provista de panel de frente muerto tipo abierto con una cubierta frontal que brinde una grado de protección al menos de IP2X desde el frente, las partes vivas no pueden ser accesibles desde otras direcciones. Debe cumplir los requisitos de producto del artículo 17,9,1 del RETIE</b>						
24.06.0 1.05.01	Tableros de Distribución , 2F, 4H, 220V tipo Centro de carga, con totalizador, con barras de neutro y tierra independientes, con puerta y chapa, incluye totalizador IND de 3x50A, con breaker enchufables según cuadros de carga	un	1,00	\$ 861.276,00	\$ 861.276,00	\$ 775.148,00	\$ 947.404,00
<b>24.06.0 1.06</b>	<b>TUBERÍA</b>						
	<b>Suministro e instalación de tubería metálica descolgada y/o de sobreponer, incluye accesorios, elementos de fijación y soportería cada 1,2mts, puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, alambre dulce para guía de cables, certificación de producto RETIE. Todos los soportes del sistema deberán cumplir con la NSR 10</b>						
24.06.0 1.06.01	Tubería Metálica Tipo E.M.T. de 3/4"	un	75,00	\$ 17.169,00	\$ 1.287.675,00	\$ 15.452,00	\$ 18.886,00

<b>24.06.0</b>	<b>CIRCUITOS RAMALES EN</b>						
<b>1.07</b>	<b>BAJA TENSIÓN</b>						
24.06.0 1.07.01	Circuitos ramales en baja tensión, 120/220V en 3No12 cable de cobre AWG THHN/THWN-90°C por tubería y/o canaleta, para salidas eléctricas.	ml	75,00	\$ 11.053,00	\$ 828.975,00	\$ 9.948,00	\$ 12.158,00
24.06.0 1.07.02	Circuitos ramales en baja tensión, 120/220V en 3No10 cable de cobre AWG THHN/THWN-90°C por tubería y/o canaleta, para salidas eléctricas.	ml	75,00	\$ 16.639,00	\$ 1.247.925,00	\$ 14.975,00	\$ 18.303,00
<b>24.07</b>	<b>EDIFICIO PORTERIA</b>						
<b>24.07.0</b>	<b>SALIDAS ELÉCTRICAS</b>						
<b>1</b>							
<b>24.07.0</b>	<b>Salidas Eléctricas Para Iluminación</b>						
<b>1.01</b>							
<b>Montaje de salidas de iluminación hasta 5mts (en tubería EMT debidamente fijada y soportada cada 1,2 mts, caja metálica 12x12 con suplemento, tomacorriente con polo a tierra, clavija con polo a tierra, conectores de empalme, encintada, cableado para luminaria, tubería metálica flexible con conectores entre salida eléctrica y luminarias, pruebas y chequeo, para:</b>							
24.07.0 1.01.01	Salida eléctrica para Luminaria Ojo de Buey CCT Flash 2x26w	UN D	8,00	\$ 164.544,00	\$ 1.316.352,00	\$ 148.090,00	\$ 180.998,00
24.07.0 1.01.02	Tomacorriente doble blanco, 2P+T 120 V, 15A Ref 5320-W	UN D	8,00	\$ 12.296,00	\$ 98.368,00	\$ 11.066,00	\$ 13.526,00
24.07.0 1.01.03	Clavija aérea 2P+T 110V	UN D	8,00	\$ 9.026,00	\$ 72.208,00	\$ 8.123,00	\$ 9.929,00
24.07.0 1.01.04	Conectores para derivación de auto-desforre ref. 80-6011-0317-1 de 3M	UN D	24,00	\$ 719,00	\$ 17.256,00	\$ 647,00	\$ 791,00
<b>24.07.0</b>	<b>Salidas Eléctricas para Tomacorrientes</b>						
<b>1.02</b>							
<b>Montaje de salidas eléctricas de tomacorrientes hasta 5 mts (incluye tubería PVC debidamente fijada y soportada cada 1,2 mts con puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, caja metálica 12x12 con suplemento, conectores de empalme, encintada, aparato eléctrico, marcación y señalización, pruebas y chequeos ) para:</b>							
24.07.0 1.02.01	Salida eléctrica para toma corriente doble con polo a tierra monofásico 15A, 125V	UN D	6,00	\$ 96.362,00	\$ 578.172,00	\$ 86.726,00	\$ 105.998,00



	.Incluye tapa, encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)						
24.07.0 1.02.02	Salida eléctrica para toma corriente doble con polo a tierra monofásico 15A, 125V tipo GFCI .Incluye tapa, encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	UN D	1,00	\$ 125.599,00	\$ 125.599,00	\$ 113.039,00	\$ 138.159,00
24.07.0 1.03	ILUMINACIÓN						
	Montaje de luminaria incluye: accesorios de fijación y conexión, pruebas y chequeos.	GL	1,00	\$ 565.959,00	\$ 565.959,00	\$ 509.363,00	\$ 622.555,00
24.07.0 1.03.01	Instalacion de luminaria Ojo de Buey CCT Flash 2x26w de incrustar	UN D	8,00	\$ 32.049,00	\$ 256.392,00	\$ 28.844,00	\$ 35.254,00
24.07.0 1.03.02	Salida eléctrica para interruptor sencillo 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	1,00	\$ 92.764,00	\$ 92.764,00	\$ 83.488,00	\$ 102.040,00

24.07.0 1.03.03	Salida eléctrica para interruptor Doble 15A, 125V. Incluye encintada, ducto PVC, cajas metálicas, conductores 12 AWG-CU-THW, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. (Salida promedio de 5 mts)	und	2,00	\$ 108.397,00	\$ 216.794,00	\$ 97.557,00	\$ 119.237,00
<b>24.07.0 1.05</b>	<b>TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN</b>						
	<b>Suministro y montaje de tableros de distribución con equipo eléctrico según diagrama unifilar, incluye fijaciones, anclajes, puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, marcación según RETIE, pruebas y chequeos, certificación de producto RETIE, gabinete y panel metálico que incluye barrajes en cobre electroplateado y cableado de interconexión; barras de neutro y tierra aisladas del chasis y provista de panel de frente muerto tipo abierto con una cubierta frontal que brinde una grado de protección al menos de IP2X desde el frente, las partes vivas no pueden ser accesibles desde otras direcciones. Debe cumplir los requisitos de producto del artículo 17,9,1 del RETIE</b>						
24.07.0 1.05.01	Tablero Porteria, Tipo Centro de carga 12 ctos con espacio para totalizador, con puerta y chapa	un	1,00	\$ 969.482,00	\$ 969.482,00	\$ 872.534,00	\$ 1.066.430,00
<b>24.07.0 1.06</b>	<b>COMUNICACIONES</b>						
	Suministro y montaje de cableado para datos, incluye: marcación, accesorios de fijación y conexión, pruebas y chequeos						
24.07.0 1.06.01	Salida Doble para Datos Categoría 6. (Lprom=6m)	UND	2,00	\$ 137.422,00	\$ 274.844,00	\$ 123.680,00	\$ 151.164,00
24.07.0 1.06.02	Cable UTP Cat 6A	ml	250,00	\$ 4.068,00	\$ 1.017.000,00	\$ 3.661,00	\$ 4.475,00
<b>24.07.0 1.08</b>	<b>ALIMENTADORES EN BAJA TENSIÓN TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN</b>						
24.07.0 1.08.01	Alimentación Tablero Distribución Porteria, en cable Cu AWG THHN/THWN en 3No 6(F) + 1No 6(N) + 1No 8 (T)	ml	25,00	\$ 47.790,00	\$ 1.194.750,00	\$ 43.011,00	\$ 52.569,00

24.07.0 1.08.02	Terminales de conexión para cable calibre 6 tipo 3M o similar.	un	10,00	\$ 13.928,00	\$ 139.280,00	\$ 12.535,00	\$ 15.321,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 24 INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS</b>						<b>\$ 366.350.908,00</b>	

"OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO - COLOMBIA"							
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES							
Código	Descripción	Un	Cant	Vr. Unitario	Vr. Parcial	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>25</b>	<b>SISTEMA DE APANTALLAMIENTO</b>						
<b>25.01</b>	<b>SISTEMA DE CAPTACION: Puntas tipo Franklin y cable,</b>						
25.01.01	Suministro y montaje de sistema de captacion el cual incluye: Puntas Franklin con su respectiva soporteria de fijacion, base de hormigon de 16 kg, distanciadores aislados, grapas para conexión paralela, varilla y cable, grapas para conexión universal, bornes de conexión de cable a estructura, instalacion alambren de aluminio, chazos y tornilleria autoperforante.	GL	1,00	\$ 64.142.243,00	\$ 64.142.243,00	\$ 57.728.019,00	\$ 70.556.467,00
<b>25.02</b>	<b>SISTEMA DE BAJANTES</b>						
25.02.01	Suministro y montaje de sistema de bajantes el cual incluye: Soportes para conductor plano, bornes de conexión de cable a platina, grapa para conexión universal, cable de seccion 35 mm <sup>2</sup> aislado para 100kV, adaptadores, soportes y accesorios para cable aislado, tubo termoencogible para aislar cable, tomilleria autoperforante y carteles con adevvertencia por riesgo por descargas atmosféricas	GL	1,00	\$ 82.900.158,00	\$ 82.900.158,00	\$ 74.610.142,00	\$ 91.190.174,00
<b>25.03</b>	<b>SISTEMA DE PUESTA A TIERRA</b>						
25.03.01	Suministro y montaje de sistema de puesta a tierra el cual incluye: Cable de cobre desnudo calibre 1/0 AWG, Varilla de cobre de 5/8" x 2,4 m, Soldadura exotermica de 115 gr, Registro de Tierra de 40x40 cms	GL	1,00	\$ 35.178.615,00	\$ 35.178.615,00	\$ 31.660.754,00	\$ 38.696.477,00
<b>25.04</b>	<b>PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA</b>						
25.04.01	Pruebas del sistema con simulacion de cargas electricas	Und	1,00	\$ 5.900.000,00	\$ 5.900.000,00	\$ 5.310.000,00	\$ 6.490.000,00
<b>TOTAL CAP 25 SISTEMA DE APANTALLAMIENTO</b>					<b>\$ 188.121.016,00</b>		

"OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA"							
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES							
Código	Descripción	Und	Cant	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>26</b>	<b>ILUMINACIÓN EXTERNA</b>						
26.01	luminaria LUXYXON riel eco 117/1X54/ancho/cr/univ	Un	50	\$ 68.950,00	\$ 3.447.500,00	\$ 62.055,00	\$ 75.845,00
	<b>Iluminación corredores cubiertos de proceso</b>						
26.02	Instalacion luminarias	Un	50	\$ 9.800,00	\$ 490.000,00	\$ 8.820,00	\$ 10.780,00
26.03	Condutores por luminaria, 2*12 THW	m	30	\$ 5.300,00	\$ 159.000,00	\$ 4.770,00	\$ 5.830,00
26.04	Luminaria LUXYCON LUM ZAG/6X9W/LED/6600 LM/UNIV/POSTE/ 3M/ Acrilico matizado	Un	42	\$ 989.700,00	\$ 41.567.400,00	\$ 890.730,00	\$ 1.088.670,00
	Iluminación exterior de la planta proceso y alrededores cercanos a los equipos y carreteables						
26.05	Instalacion luminarias	Un	42	\$ 20.500,00	\$ 861.000,00	\$ 18.450,00	\$ 22.550,00
26.06	Condutores por luminaria	m	50	\$ 5.300,00	\$ 265.000,00	\$ 4.770,00	\$ 5.830,00
26.07	Luminaria sendero minicolumna, tubo fluorescente T5 2X24W/4100H,H=1,028 m	Un	25	\$ 456.000,00	\$ 11.400.000,00	\$ 410.400,00	\$ 501.600,00
26.08	Instalacion luminarias	Un	25	\$ 10.600,00	\$ 265.000,00	\$ 9.540,00	\$ 11.660,00
26.09	Condutores por luminaria	m	28	\$ 5.300,00	\$ 148.400,00	\$ 4.770,00	\$ 5.830,00
26.10	REFLEC.OLUX-XS/LED ET1/60W/4.700LUM/120-240V	Un	5	\$ 967.000,00	\$ 4.835.000,00	\$ 870.300,00	\$ 1.063.700,00
26.11	Instalacion luminarias	Un	5	\$ 14.500,00	\$ 72.500,00	\$ 13.050,00	\$ 15.950,00
26.12	Condutores por luminaria	m	35	\$ 5.300,00	\$ 185.500,00	\$ 4.770,00	\$ 5.830,00

<b>TOTAL CAPITULO 26 ILUMINACION EXTERNA</b>	<b>\$ 63.696.300,00</b>
--	-------------------------

"OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA"	
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES	

Código	Descripción	Und	Cant	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario minimo	Vr. Unitario maximo
<b>27</b>	<b>AIRE ACONDICIONADO</b>						
<b>27.01</b>	<b>Auditorio</b>						
<b>27.01.0</b>	<b>Conductos</b>						
27.01.0 1.01	Lamina Galvanizada	KG	230,00	\$ 16.434,00	\$ 3.779.820,00	\$ 14.791,00	\$ 18.077,00
27.01.0 1.02	Fibra De Vidrio	M2	200,00	\$ 65.739,00	\$ 13.147.800,00	\$ 59.165,00	\$ 72.313,00
<b>27.01.0</b>	<b>Difusores De Suminis- tro 3D</b>						
27.01.0 2.01	15" X 15", 4 Vias, Anodi- zado Natural	UN	12,00	\$ 245.029,00	\$ 2.940.348,00	\$ 220.526,00	\$ 269.532,00
<b>27.01.0</b>	<b>Rejillas De Retorno</b>						
27.01.0 3.01	28" X 16" Cd Anodizado Natural	UN	4,00	\$ 270.428,00	\$ 1.081.712,00	\$ 243.385,00	\$ 297.471,00
27.01.0 3.02	12" X 12" Cd Anodizado Natural	UN	1,00	\$ 121.020,00	\$ 121.020,00	\$ 108.918,00	\$ 133.122,00
<b>27.01.0</b>	<b>Unidad Paquete Conden- sada Por Aire</b>						
27.01.0 4.01	Trane Tsh240F300 20 Tr R410A	UN	1,00	\$53.081.674,0 0	\$ 53.081.674,00	\$ 47.773.507,00	\$ 58.389.841,00
<b>27.02</b>	<b>Sala De Juntas Piso 1</b>						
<b>27.02.0</b>	<b>Unidad Consola</b>						
27.02.0 1.01	Trane 2Mcw0524	UN	1,00	\$ 1.266.979,00	\$ 1.266.979,00	\$ 1.140.281,00	\$ 1.393.677,00
<b>27.02.0</b>	<b>Unidad Condensadora</b>						
27.02.0 2.01	Trane 2Ttk518 R-22	UN	1,00	\$ 1.405.929,00	\$ 1.405.929,00	\$ 1.265.336,00	\$ 1.546.522,00
<b>27.02.0</b>	<b>Tuberia De Refrigeracion</b>						
27.02.0 3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	24,00	\$ 37.202,00	\$ 892.848,00	\$ 33.482,00	\$ 40.922,00
27.02.0 3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	24,00	\$ 28.238,00	\$ 677.712,00	\$ 25.414,00	\$ 31.062,00
27.02.0 3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.03</b>	<b>Secretaría Y Archivo Piso 1</b>						
<b>27.03.0</b>	<b>Unidad Consola</b>						
27.03.0 1.01	Trane 2Mcw0509	UN	1,00	\$ 869.554,00	\$ 869.554,00	\$ 782.599,00	\$ 956.509,00
<b>27.03.0</b>	<b>Unidad Condensadora</b>						
27.03.0 2.01	Trane 2Ttk509 R-22	UN	1,00	\$ 1.066.773,00	\$ 1.066.773,00	\$ 960.096,00	\$ 1.173.450,00
<b>27.03.0</b>	<b>Tuberia De Refrigera- cion</b>						
27.03.0 3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	24,00	\$ 37.202,00	\$ 892.848,00	\$ 33.482,00	\$ 40.922,00

27.03.0								
3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	24,00	\$ 28.238,00	\$ 677.712,00	\$	25.414,00	\$ 31.062,00
27.03.0								
3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$	12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.04</b>	<b>Jefe De Planta</b>							
<b>27.04.0</b>								
<b>1</b>	Unidad Consola							
27.04.0								
1.01	Trane 2Mcw0512	UN	1,00	\$ 921.847,00	\$ 921.847,00	\$	829.662,00	\$ 1.014.032,00
<b>27.04.0</b>								
<b>2</b>	Unidad Condensadora							
27.04.0								
2.01	Trane 2Ttk509 R-22	UN	1,00	\$ 1.066.773,00	\$ 1.066.773,00	\$	960.096,00	\$ 1.173.450,00
<b>27.04.0</b>								
<b>3</b>	Tubería De Refrigeracion							
27.04.0								
3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	18,00	\$ 37.202,00	\$ 669.636,00	\$	33.482,00	\$ 40.922,00
27.04.0								
3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	18,00	\$ 28.238,00	\$ 508.284,00	\$	25.414,00	\$ 31.062,00
27.04.0								
3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$	12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.05</b>	<b>Jefe De Mantenimiento</b>							
<b>27.05.0</b>								
<b>1</b>	Unidad Consola							
27.05.0								
1.01	Trane 2Mcw0512	UN	1,00	\$ 921.847,00	\$ 921.847,00	\$	829.662,00	\$ 1.014.032,00
<b>27.05.0</b>								
<b>2</b>	Unidad Condensadora							
27.05.0								
2.01	Trane 2Ttk509 R-22	UN	1,00	\$ 1.066.773,00	\$ 1.066.773,00	\$	960.096,00	\$ 1.173.450,00
<b>27.05.0</b>								
<b>3</b>	Tubería De Refrigeracion							
27.05.0								
3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	18,00	\$ 37.202,00	\$ 669.636,00	\$	33.482,00	\$ 40.922,00
27.05.0								
3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	18,00	\$ 28.238,00	\$ 508.284,00	\$	25.414,00	\$ 31.062,00
27.05.0								
3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$	12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.06</b>	<b>Jefe De Administrativo</b>							
<b>27.06.0</b>								
<b>1</b>	Unidad Consola							
27.06.0								
1.01	Trane 2Mcw0512	UN	1,00	\$ 921.847,00	\$ 921.847,00	\$	829.662,00	\$ 1.014.032,00
<b>27.06.0</b>								
<b>2</b>	Unidad Condensadora							
27.06.0								
2.01	Trane 2Ttk509 R-22	UN	1,00	\$ 1.066.773,00	\$ 1.066.773,00	\$	960.096,00	\$ 1.173.450,00
<b>27.06.0</b>								
<b>3</b>	Tubería De Refrigeracion							
27.06.0								
3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	24,00	\$ 37.202,00	\$ 892.848,00	\$	33.482,00	\$ 40.922,00
27.06.0								
3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	24,00	\$ 28.238,00	\$ 677.712,00	\$	25.414,00	\$ 31.062,00
27.06.0								
3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$	12.101,00	\$ 14.791,00

<b>27.07</b>	Jefe De Tratamiento						
<b>27.07.0</b>	Unidad Consola						
27.07.0 1.01	Trane 2Mcw0512	UN	1,00	\$ 921.847,00	\$ 921.847,00	\$ 829.662,00	\$ 1.014.032,00
<b>27.07.0</b>	Unidad Condensadora						
27.07.0 2.01	Trane 2Ttk509 R-22	UN	1,00	\$ 1.066.773,00	\$ 1.066.773,00	\$ 960.096,00	\$ 1.173.450,00
<b>27.07.0</b>	Tubería De Refrigeracion						
27.07.0 3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	24,00	\$ 37.202,00	\$ 892.848,00	\$ 33.482,00	\$ 40.922,00
27.07.0 3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	24,00	\$ 28.238,00	\$ 677.712,00	\$ 25.414,00	\$ 31.062,00
27.07.0 3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.08</b>	Jefe Laboratorio						
<b>27.08.0</b>	Unidad Consola						
27.08.0 1.01	Trane 2Mcw0512	UN	1,00	\$ 921.847,00	\$ 921.847,00	\$ 829.662,00	\$ 1.014.032,00
<b>27.08.0</b>	Unidad Condensadora						
27.08.0 2.01	Trane 2Ttk509 R-22	UN	1,00	\$ 1.066.773,00	\$ 1.066.773,00	\$ 960.096,00	\$ 1.173.450,00
<b>27.08.0</b>	Tubería De Refrigeracion						
27.08.0 3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	30,00	\$ 37.202,00	\$ 1.116.060,00	\$ 33.482,00	\$ 40.922,00
27.08.0 3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	30,00	\$ 28.238,00	\$ 847.140,00	\$ 25.414,00	\$ 31.062,00
27.08.0 3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.09</b>	Cafeteria						
<b>27.09.0</b>	Unidad Consola						
27.09.0 1.01	Trane 2Mcw0518	UN	1,00	\$ 1.089.184,00	\$ 1.089.184,00	\$ 980.266,00	\$ 1.198.102,00
<b>27.09.0</b>	Unidad Condensadora		-			\$ -	\$ -
27.09.0 2.01	Trane 2Ttk518 R-22	UN	1,00	\$ 1.405.929,00	\$ 1.405.929,00	\$ 1.265.336,00	\$ 1.546.522,00
<b>27.09.0</b>	Tubería De Refrigeracion						
27.09.0 3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	30,00	\$ 37.202,00	\$ 1.116.060,00	\$ 33.482,00	\$ 40.922,00
27.09.0 3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	30,00	\$ 28.238,00	\$ 847.140,00	\$ 25.414,00	\$ 31.062,00
27.09.0 3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.10</b>	Enfermería						
<b>27.10.0</b>	Unidad Consola						

27.10.0							
1.01	Trane 2Mcw0509	UN	2,00	\$ 869.554,00	\$ 1.739.108,00	\$ 782.599,00	\$ 956.509,00
<b>27.10.0</b>	<b>2</b>						
	Unidad Condensadora						
27.10.0							
2.01	Trane 2Ttk509 R-22	UN	2,00	\$ 1.066.773,00	\$ 2.133.546,00	\$ 960.096,00	\$ 1.173.450,00
<b>27.10.0</b>	<b>3</b>						
	Tubería De Refrigeracion						
27.10.0							
3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	54,00	\$ 37.202,00	\$ 2.008.908,00	\$ 33.482,00	\$ 40.922,00
27.10.0							
3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	54,00	\$ 28.238,00	\$ 1.524.852,00	\$ 25.414,00	\$ 31.062,00
27.10.0							
3.03	Refrigerante 22	LB	10,00	\$ 13.446,00	\$ 134.460,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.11</b>	<b>Laboratorio</b>						
<b>27.11.0</b>	<b>1</b>						
	Unidad Consola						
27.11.0							
1.01	Trane 2Mcc0524 U Match	UN	1,00	\$ 1.401.447,00	\$ 1.401.447,00	\$ 1.261.302,00	\$ 1.541.592,00
<b>27.11.0</b>	<b>2</b>						
	Unidad Condensadora						
27.11.0							
2.01	Trane 2Ttk524 U Match R-22	UN	1,00	\$ 2.043.901,00	\$ 2.043.901,00	\$ 1.839.511,00	\$ 2.248.291,00
<b>27.11.0</b>	<b>3</b>						
	Tubería De Refrigeracion						
27.11.0							
3.01	Succión Diámetro 5/8"	ML	30,00	\$ 42.431,00	\$ 1.272.930,00	\$ 38.188,00	\$ 46.674,00
27.11.0							
3.02	Líquido Diámetro 3/8"	ML	30,00	\$ 31.525,00	\$ 945.750,00	\$ 28.373,00	\$ 34.678,00
27.11.0							
3.03	Refrigerante 22	LB	10,00	\$ 13.446,00	\$ 134.460,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.12</b>	<b>Sala De Juntas Piso 2</b>						
<b>27.12.0</b>	<b>1</b>						
	Unidad Consola						
27.12.0							
1.01	Trane 2Mcw0524	UN	1,00	\$ 1.266.979,00	\$ 1.266.979,00	\$ 1.140.281,00	\$ 1.393.677,00
<b>27.12.0</b>	<b>2</b>						
	Unidad Condensadora						
27.12.0							
2.01	Trane 2Ttk518 R-22	UN	1,00	\$ 1.405.929,00	\$ 1.405.929,00	\$ 1.265.336,00	\$ 1.546.522,00
<b>27.12.0</b>	<b>3</b>						
	Tubería De Refrigeracion						
27.12.0							
3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	14,00	\$ 37.202,00	\$ 520.828,00	\$ 33.482,00	\$ 40.922,00
27.12.0							
3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	14,00	\$ 28.238,00	\$ 395.332,00	\$ 25.414,00	\$ 31.062,00
27.12.0							
3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.13</b>	<b>Secretaría Y Archivo Piso 2</b>						
<b>27.13.0</b>	<b>1</b>						
	Unidad Consola						
27.13.0							
1.01	Trane 2Mcw0512	UN	1,00	\$ 921.847,00	\$ 921.847,00	\$ 829.662,00	\$ 1.014.032,00
<b>27.13.0</b>	<b>2</b>						
	Unidad Condensadora						



27.13.0 2.01	Trane 2Ttk509 R-22	UN	1,00	\$ 1.066.773,00	\$ 1.066.773,00	\$ 960.096,00	\$ 1.173.450,00
<b>27.13.0 3</b>	Tubería De Refrigeracion						
27.13.0 3.01	Succión Diámetro 3/8"	ML	14,00	\$ 35.409,00	\$ 495.726,00	\$ 31.868,00	\$ 38.950,00
27.13.0 3.02	Líquido Diámetro 1/4"	ML	14,00	\$ 26.295,00	\$ 368.130,00	\$ 23.666,00	\$ 28.925,00
27.13.0 3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.14</b>	Oficina Semigerencial						
<b>27.14.0 1</b>	Unidad Consola						
27.14.0 1.01	Trane 2Mcw0518	UN	1,00	\$ 1.089.184,00	\$ 1.089.184,00	\$ 980.266,00	\$ 1.198.102,00
<b>27.14.0 2</b>	Unidad Condensadora						
27.14.0 2.01	Trane 2Ttk512 R-22	UN	1,00	\$ 1.139.983,00	\$ 1.139.983,00	\$ 1.025.985,00	\$ 1.253.981,00
<b>27.14.0 3</b>	Tubería De Refrigeracion						
27.14.0 3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	14,00	\$ 37.202,00	\$ 520.828,00	\$ 33.482,00	\$ 40.922,00
27.14.0 3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	14,00	\$ 28.238,00	\$ 395.332,00	\$ 25.414,00	\$ 31.062,00
27.14.0 3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.15</b>	Oficina Investigación, Es- tudiantes						
<b>27.15.0 1</b>	Unidad Consola						
27.15.0 1.01	Trane 2Mcw0518	UN	1,00	\$ 1.089.184,00	\$ 1.089.184,00	\$ 980.266,00	\$ 1.198.102,00
<b>27.15.0 2</b>	Unidad Condensadora						
27.15.0 2.01	Trane 2Ttk512 R-22	UN	1,00	\$ 1.139.983,00	\$ 1.139.983,00	\$ 1.025.985,00	\$ 1.253.981,00
<b>27.15.0 3</b>	Tubería De Refrigeracion						
27.15.0 3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	14,00	\$ 37.202,00	\$ 520.828,00	\$ 33.482,00	\$ 40.922,00
27.15.0 3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	14,00	\$ 28.238,00	\$ 395.332,00	\$ 25.414,00	\$ 31.062,00
27.15.0 3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.16</b>	<b>Sala De Control</b>						
<b>27.16.0 1</b>	Unidad Consola						
27.16.0 1.01	Trane 2Mcc0536 U Match	UN	2,00	\$ 1.718.192,00	\$ 3.436.384,00	\$ 1.546.373,00	\$ 1.890.011,00
<b>27.16.0 2</b>	Unidad Condensadora						
27.16.0 2.01	Trane 2Ttk524 U Match R-22	UN	2,00	\$ 3.413.972,00	\$ 6.827.944,00	\$ 3.072.575,00	\$ 3.755.369,00
<b>27.16.0 3</b>	Tubería De Refrigeracion						

27.16.0								
3.01	Succión Diámetro 3/4"	ML	60,00	\$ 53.039,00	\$ 3.182.340,00	\$ 47.735,00	\$ 58.343,00	
27.16.0								
3.02	Líquido Diámetro 3/8"	ML	60,00	\$ 31.525,00	\$ 1.891.500,00	\$ 28.373,00	\$ 34.678,00	
27.16.0								
3.03	Refrigerante 22	LB	20,00	\$ 13.446,00	\$ 268.920,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00	
<b>27.17</b>	<b>Cuarto De Equipos</b>							
<b>27.17.0</b>								
<b>1</b>	Unidad Consola							
27.17.0								
1.01	Trane 2Mcw0512	UN	1,00	\$ 921.847,00	\$ 921.847,00	\$ 829.662,00	\$ 1.014.032,00	
<b>27.17.0</b>								
<b>2</b>	Unidad Condensadora							
27.17.0								
2.01	Trane 2Ttk512 R-22	UN	1,00	\$ 1.139.983,00	\$ 1.139.983,00	\$ 1.025.985,00	\$ 1.253.981,00	
<b>27.17.0</b>								
<b>3</b>	Tuberia De Refrigeracion							
27.17.0								
3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	20,00	\$ 37.202,00	\$ 744.040,00	\$ 33.482,00	\$ 40.922,00	
27.17.0								
3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	20,00	\$ 28.238,00	\$ 564.760,00	\$ 25.414,00	\$ 31.062,00	
27.17.0								
3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00	
<b>27.18</b>								
<b>27.18.0</b>								
<b>1</b>	Unidad Consola							
27.18.0								
1.01	Trane 2Mcw0509	UN	1,00	\$ 869.554,00	\$ 869.554,00	\$ 782.599,00	\$ 956.509,00	
<b>27.18.0</b>								
<b>2</b>	Unidad Condensadora							
27.18.0								
2.01	Trane 2Ttk509 R-22	UN	1,00	\$ 1.066.773,00	\$ 1.066.773,00	\$ 960.096,00	\$ 1.173.450,00	
<b>27.18.0</b>								
<b>3</b>	Tuberia De Refrigeracion							
27.18.0								
3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	14,00	\$ 37.202,00	\$ 520.828,00	\$ 33.482,00	\$ 40.922,00	
27.18.0								
3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	14,00	\$ 28.238,00	\$ 395.332,00	\$ 25.414,00	\$ 31.062,00	
27.18.0								
3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00	
<b>27.19</b>	<b>Oficina EAAV</b>							
<b>27.19.0</b>								
<b>1</b>	Unidad Consola							
27.19.0								
1	Trane 2Mcw0512	UN	1,00	\$ 921.847,00	\$ 921.847,00	\$ 829.662,00	\$ 1.014.032,00	
<b>27.19.0</b>								
<b>2</b>	Unidad Condensadora							
27.19.0								
2.01	Trane 2Ttk509 R-22	UN	1,00	\$ 1.066.773,00	\$ 1.066.773,00	\$ 960.096,00	\$ 1.173.450,00	
<b>27.19.0</b>								
<b>3</b>	Tuberia De Refrigeracion							
27.19.0								
3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	20,00	\$ 37.202,00	\$ 744.040,00	\$ 33.482,00	\$ 40.922,00	
27.19.0								
3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	20,00	\$ 28.238,00	\$ 564.760,00	\$ 25.414,00	\$ 31.062,00	

27.19.0 3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.20</b>	<b>Oficina EAAV</b>						
<b>27.20.0 1</b>	Unidad Consola						
27.20.0 1.01	Trane 2Mcw0512	UN	1,00	\$ 921.847,00	\$ 921.847,00	\$ 829.662,00	\$ 1.014.032,00
<b>27.20.0 2</b>	Unidad Condensadora						
27.20.0 2.01	Trane 2Ttk509 R-22	UN	1,00	\$ 1.066.773,00	\$ 1.066.773,00	\$ 960.096,00	\$ 1.173.450,00
<b>27.20.0 3</b>	Tubería De Refrigeración						
27.20.0 3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	22,00	\$ 37.202,00	\$ 818.444,00	\$ 33.482,00	\$ 40.922,00
27.20.0 3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	22,00	\$ 28.238,00	\$ 621.236,00	\$ 25.414,00	\$ 31.062,00
27.20.0 3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00
<b>27.21</b>	<b>Oficina EAAV</b>						
<b>27.21.0 1</b>	Unidad Consola						
27.21.0 1.01	Trane 2Mcw0509	UN	1,00	\$ 869.554,00	\$ 869.554,00	\$ 782.599,00	\$ 956.509,00
<b>27.21.0 2</b>	Unidad Condensadora						
27.21.0 2.01	Trane 2Ttk509 R-22	UN	1,00	\$ 1.066.773,00	\$ 1.066.773,00	\$ 960.096,00	\$ 1.173.450,00
<b>27.21.0 3</b>	Tubería De Refrigeración						
27.21.0 3.01	Succión Diámetro 1/2"	ML	22,00	\$ 37.202,00	\$ 818.444,00	\$ 33.482,00	\$ 40.922,00
27.21.0 3.02	Líquido Diámetro 5/16"	ML	22,00	\$ 28.238,00	\$ 621.236,00	\$ 25.414,00	\$ 31.062,00
27.21.0 3.03	Refrigerante 22	LB	5,00	\$ 13.446,00	\$ 67.230,00	\$ 12.101,00	\$ 14.791,00

<b>TOTAL CAPITULO 27 AIRE ACONDICIONADO</b>	<b>\$ 162.910.704,00</b>
---	--------------------------

<p><b>“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”</b></p> <p><b>PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES</b></p>
--

Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>28</b>	<b>TUBERÍAS HIDRAULICAS DE CONEXIÓN ENTRE PROCESOS</b>						
<b>28.01</b>	<b>Linea de agua</b>						
28.01.01	Excavación Mecánica en zanjas (No Incluye retiro a botadero autorizado)	M3	680,00	\$ 9.600,00	\$ 6.528.000,00	\$ 8.640,00	\$ 10.560,00

28.01.02	Relleno zanjas en arena de río, Incluye suministro de arena	M3	128,00	\$ 78.760,00	\$ 10.081.280,00	\$ 70.884,00	\$ 86.636,00
28.01.03	Relleno zanjas con material de excavación	M3	494,00	\$ 27.160,00	\$ 13.417.040,00	\$ 24.444,00	\$ 29.876,00
28.01.04	Retiro de material sobrante a botadero autorizado < 15 Km	M3	186,00	\$ 19.250,00	\$ 3.580.500,00	\$ 17.325,00	\$ 21.175,00
28.01.05	Entibado para zanja de profundidad < 6 m	M2	907,00	\$ 37.664,00	\$ 34.161.248,00	\$ 33.898,00	\$ 41.430,00
28.01.06	Suministro e Instalación Tubería de PRFV SN5000 PN6 , diametro 1200 mm, incluye uniones y anclajes	ML	40,00	\$1.476.858,00	\$ 59.074.320,00	\$ 1.329.172,00	\$ 1.624.544,00
28.01.07	Suministro e Instalación Tubería de PRFV SN5000 PN6 , diametro 700 mm, incluye uniones y anclajes	ML	101,00	\$ 737.167,00	\$ 74.453.867,00	\$ 663.450,00	\$ 810.884,00
28.01.08	Suministro e Instalación Codo 90 grados de PRFV SN5000 PN6 , diametro 1200 mm, unión mediante juntas PNG.	UN	1,00	\$12.196.772,00	\$ 12.196.772,00	\$ 10.977.095,00	\$ 13.416.449,00
28.01.09	Suministro e Instalación Codo 90 grados de PRFV SN5000 PN6 , diametro 700 mm, unión mediante juntas PNG.	UN	8,00	\$5.006.232,00	\$ 40.049.856,00	\$ 4.505.609,00	\$ 5.506.855,00
<b>28.02</b>	<b>Linea de lodos,</b>						
28.02.01	Excavación Mecánica en zanjas (No Incluye retiro a botadero autorizado)	M3	596,00	\$ 9.600,00	\$ 5.721.600,00	\$ 8.640,00	\$ 10.560,00
28.02.02	Relleno zanjas en arena de río	M3	72,00	\$ 78.760,00	\$ 5.670.720,00	\$ 70.884,00	\$ 86.636,00
28.02.03	Relleno zanjas con material de excavación	M3	518,00	\$ 27.160,00	\$ 14.068.880,00	\$ 24.444,00	\$ 29.876,00
28.02.04	Retiro de material sobrante a botadero autorizado < 15 Km	M3	79,00	\$ 19.250,00	\$ 1.520.750,00	\$ 17.325,00	\$ 21.175,00
28.02.05	Suministro e Instalación Tubería de PEAD PN6 , diametro 355 mm, incluye uniones y anclajes	ML	50,00	\$ 495.550,00	\$ 24.777.500,00	\$ 445.995,00	\$ 545.105,00
28.02.06	Suministro e Instalación Tubería de PRFV SN5000 PN6 , diametro 500 mm, incluye uniones y anclajes	ML	10,00	\$ 507.120,00	\$ 5.071.200,00	\$ 456.408,00	\$ 557.832,00
28.02.07	Suministro e Instalación Tubería de PEAD PN6 , diametro 315 mm, incluye uniones y anclajes	ML	30,00	\$ 299.300,00	\$ 8.979.000,00	\$ 269.370,00	\$ 329.230,00
28.02.08	Suministro e Instalación Tubería en acero inoxidable AISI 316 , diametro 150 mm, incluye uniones y anclajes	ML	30,00	\$ 471.574,00	\$ 14.147.220,00	\$ 424.417,00	\$ 518.731,00

28.02.09	Suministro e Instalación Tubería en acero inoxidable AISI 316 , diametro 100 mm, incluye uniones y anclajes	ML	18,00	\$ 415.388,00	\$ 7.476.984,00	\$ 373.849,00	\$ 456.927,00
28.02.10	Suministro e Instalación Tubería de PEAD PN16 , diametro 90 mm, incluye uniones y anclajes	ML	60,00	\$ 47.640,00	\$ 2.858.400,00	\$ 42.876,00	\$ 52.404,00
<b>28.03</b>	<b>Linea de aire de lavado</b>						
28.03.01	Suministro e Instalación Tubería en acero inoxidable AISI 316 , diametro 200 mm, incluye uniones y anclajes	ML	188,00	\$ 846.283,00	\$159.101.204,00	\$ 761.655,00	\$ 930.911,00

<b>TOTAL CAPITULO 28 TUBERÍAS HIDRÁULICAS DE CONEXIÓN ENTRE PROCESOS</b>	<b>\$ 502.936.341,00</b>
--	--------------------------

<b>“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”</b> <b>PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES</b>							
Código	Descripción	Und	Cant	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>29</b>	<b>REDES DE ALCANTARILLADO AGUAS LLUVIAS</b>						
29.01	Excavación Mecánica en zanjas (No Incluye retiro a botadero autorizado)	M3	2.107	\$ 9.600,00	\$ 20.227.200,00	\$ 8.640,00	\$ 10.560,00
29.02	Relleno zanjas en arena de rio	M3	412	\$ 74.728,00	\$ 30.787.936,00	\$ 67.255,00	\$ 82.201,00
29.03	Relleno zanjas con material de excavación	M3	1.570	\$ 27.160,00	\$ 42.641.200,00	\$ 24.444,00	\$ 29.876,00
29.04	Retiro de material sobrante a botadero autorizado < 15 Km	M3	537	\$ 19.250,00	\$ 10.337.250,00	\$ 17.325,00	\$ 21.175,00
29.05	Suministro e Instalación Tubería de PRFV SN5000 PN6 , diametro 500 mm, incluye uniones y anclajes	ML	11	\$ 507.120,00	\$ 5.578.320,00	\$ 456.408,00	\$ 557.832,00
29.06	Suministro e Instalación Tubería de PEAD PN6 , diametro 160 mm, incluye uniones y anclajes	ML	40	\$ 125.266,00	\$ 5.010.640,00	\$ 112.739,00	\$ 137.793,00
29.07	Suministro e Instalación Tubería de PEAD PN16 , diametro 315 mm, incluye uniones y anclajes	ML	10	\$ 303.585,00	\$ 3.035.850,00	\$ 273.227,00	\$ 333.944,00
29.08	Suministro e Instalación Tubería Novafort PVC , diametro 250	ML	200	\$ 77.060,00	\$ 15.412.000,00	\$ 69.354,00	\$ 84.766,00

	mm, incluye uniones y anclajes						
29.09	Suministro e Instalación Tubería Novafort PVC , diametro 600 mm, incluye uniones y anclajes	ML	67	\$ 421.796,00	\$ 28.260.332,00	\$ 379.616,00	\$ 463.976,00
29.10	Suministro e Instalación Tubería Novafort PVC , diametro 800 mm, incluye uniones y anclajes	ML	56	\$ 759.013,00	\$ 42.504.728,00	\$ 683.112,00	\$ 834.914,00
29.11	Suministro e Instalación Tubería Novafort PVC , diametro 1000 mm, incluye uniones y anclajes	ML	88	\$ 1.506.132,00	\$132.539.616,00	\$ 1.355.519,00	\$ 1.656.745,00
29.12	Pozo en concreto Diámetro: 1200 mm, Altura < 2 metros (Incluye tapa y anillo)	UN	2	\$ 3.342.879,00	\$ 6.685.758,00	\$ 3.008.591,00	\$ 3.677.167,00
29.13	Pozo en concreto Diámetro: 1500 mm, Altura < 2 metros (Incluye tapa y anillo)	UN	2	\$ 3.711.119,00	\$ 7.422.238,00	\$ 3.340.007,00	\$ 4.082.231,00
29.14	Pozo en concreto Diámetro: 1500 mm, 2 m < H < 3 m (Incluye tapa y anillo)	UN	5	\$ 4.851.949,00	\$ 24.259.745,00	\$ 4.366.754,00	\$ 5.337.144,00
29.15	Sumidero lateral con rejilla de acero (1,90 x 1,20 m)	UN	26	\$ 1.054.559,00	\$ 27.418.534,00	\$ 949.103,00	\$ 1.160.015,00

**TOTAL CAPITULO 29 REDES DE ALCANTARILLADO AGUAS LLUVIAS**

**\$ 402.121.347,00**

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”  
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Cód	Descripción	Un	Cant	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>30</b>	<b>INSTALACIONES HIDRÁULICAS INTERNAS</b>						
<b>30.01</b>	<b>Edificio Administrativo y Operativo</b>						
30.01.01	Suministro e Instalación Tubería Pvc Sanitaria 4" (Inc Atraque)	ml	7,00	\$ 30.106,00	\$ 210.742,00	\$ 27.095,00	\$ 33.117,00
30.01.02	Suministro e Instalación Tubería Pvc Alcantarillado (D=110Mm) (Inc. Hidrosellos Y Accesorios)	ml	60,00	\$ 26.228,00	\$ 1.573.680,00	\$ 23.605,00	\$ 28.851,00

30.01.03	Suministro e Instalación Tubería Pvc Alcantarillado (D=160Mm) (Inc. Hidrosellos Y Accesorios)	ml	28,00	\$ 47.065,00	\$ 1.317.820,00	\$ 42.359,00	\$ 51.772,00
30.01.04	Suministro e Instalación Tubería Pvc Alcantarillado (D=200Mm) (Inc. Hidrosellos Y Accesorios)	ml	21,00	\$110.964,00	\$ 2.330.244,00	\$ 99.868,00	\$ 122.060,00
30.01.05	Suministro e Instalación Tapón Soldado Inspección 3" - 4 "	un	5,00	\$ 55.566,00	\$ 277.830,00	\$ 50.009,00	\$ 61.123,00
30.01.06	Suministro e Instalación Accesorios Pvc-S 4"	un	5,00	\$ 25.109,00	\$ 125.545,00	\$ 22.598,00	\$ 27.620,00
30.01.07	Cajas Inspección 0.80 X 0.80 X 0.80 Cm ((Incluye Base En Concreto, Paredes Mampostería, Tapa Y Contramarco, Acero, Pañete Impermeabilizado Y Cañuelas)	un	18,00	\$476.863,00	\$ 8.583.534,00	\$ 429.177,00	\$ 524.549,00
30.01.08	Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	m3	49,00	\$ 41.410,00	\$ 2.029.090,00	\$ 37.269,00	\$ 45.551,00
30.01.09	Relleno en material seleccionado de río 1 1/2" (balasto)	m3	48,00	\$ 63.910,00	\$ 3.067.680,00	\$ 57.519,00	\$ 70.301,00
30.01.10	Acometida 1" (Incluye Tubería, Tees, Unión Dreeser , Bidas, 2 Válvulas Ntc 0253, Filtro, Adaptador, Niple, Unión, Tapón, 3 Marcos Y Tapas Hierro Dúctil Antifraude)	un	1,00	\$433.146,00	\$ 433.146,00	\$ 389.831,00	\$ 476.461,00
30.01.11	Medidor 1" (Suministro E Instalación)	un	1,00	\$1.067.700,00	\$ 1.067.700,00	\$ 960.930,00	\$ 1.174.470,00
30.01.12	Caja Totalizadora	un	1,00	\$362.700,00	\$ 362.700,00	\$ 326.430,00	\$ 398.970,00
30.01.13	Suministro e Instalación Tubería Pvc - P Rde 9 1/2"	ml	185,00	\$ 6.601,00	\$ 1.221.185,00	\$ 5.941,00	\$ 7.261,00
30.01.14	Suministro e Instalación Tubería Pvc - P Rde 11 3/4"	ml	160,00	\$ 7.485,00	\$ 1.197.600,00	\$ 6.737,00	\$ 8.234,00
30.01.15	Suministro e Instalación Tubería Pvc - P Rde 13.5 1"	ml	21,00	\$ 9.708,00	\$ 203.868,00	\$ 8.737,00	\$ 10.679,00
30.01.16	Suministro e Instalación Accesorios De	un	18,00	\$ 1.629,00	\$ 29.322,00	\$ 1.466,00	\$ 1.792,00

	1/2" Pvc-P (Se Excluyen La Uniones)						
30.01.17	Suministro e Instalación Accesorios De 3/4" Pvc-P (Se Excluyen La Uniones)	un	16,00	\$ 2.088,00	\$ 33.408,00	\$ 1.879,00	\$ 2.297,00
30.01.18	Suministro e Instalación Accesorios De 1" Pvc-P (Se Excluyen La Uniones)	un	2,00	\$ 3.211,00	\$ 6.422,00	\$ 2.890,00	\$ 3.532,00
30.01.19	Registro Red White 1/2"	un	6,00	\$ 45.907,00	\$ 275.442,00	\$ 41.316,00	\$ 50.498,00
30.01.20	Registro Red White 3/4"	un	17,00	\$ 55.163,00	\$ 937.771,00	\$ 49.647,00	\$ 60.679,00
30.01.21	Registro Red White 1"	un	5,00	\$ 68.315,00	\$ 341.575,00	\$ 61.484,00	\$ 75.147,00
30.01.22	Punto De Agua Fría Pvc 1/2 - 3/4"	un	40,00	\$ 58.967,00	\$ 2.358.680,00	\$ 53.070,00	\$ 64.864,00
30.01.23	Punto De Agua Fría Pvc 1 - 1 1/2"	un	10,00	\$ 87.076,00	\$ 870.760,00	\$ 78.368,00	\$ 95.784,00
30.01.24	Punto Sanitario Pvc 2"	un	40,00	\$ 75.922,00	\$ 3.036.880,00	\$ 68.330,00	\$ 83.514,00
30.01.25	Punto Sanitario Pvc 3-4"	un	40,00	\$ 87.256,00	\$ 3.490.240,00	\$ 78.530,00	\$ 95.982,00
30.01.26	Sifón De Piso Pvc-S 3"	un	12,00	\$ 88.501,00	\$ 1.062.012,00	\$ 79.651,00	\$ 97.351,00
30.01.27	Ramales - Bajantes A.N. Pvc -S 3" (Incluye Accesorios Y Elementos De Fijación)	ml	8,00	\$ 23.787,00	\$ 190.296,00	\$ 21.408,00	\$ 26.166,00
30.01.28	Ramales - Bajantes A.N. Pvc-S 4" (Incluye Accesorios Y Elementos De Fijación)	ml	4,00	\$ 31.184,00	\$ 124.736,00	\$ 28.066,00	\$ 34.302,00
30.01.29	Ventilación Y Re Ventilación 2" (Incluye Accesorios Y Elementos De Fijación)	ml	8,00	\$ 13.132,00	\$ 105.056,00	\$ 11.819,00	\$ 14.445,00
30.01.30	Ramales - Bajantes A.LI. Pvc 4"(Incluye Accesorios Y Elementos De Fijación)	ml	7,00	\$ 31.184,00	\$ 218.288,00	\$ 28.066,00	\$ 34.302,00
30.01.31	Ramales - Bajantes A.LI. Pvc 6" (Incluye Accesorios Y Elementos De Fijación)	ml	49,00	\$ 59.590,00	\$ 2.919.910,00	\$ 53.631,00	\$ 65.549,00
30.01.32	Tragante 6" Tci En Aluminio	un	10,00	\$ 69.685,00	\$ 696.850,00	\$ 62.717,00	\$ 76.654,00
<b>30.02</b>	<b>Edificio de Deshidratación (Red Aguas Lluvias cubierta)</b>						



30.02.01	Suministro e Instalación Tubería Pvc Alcantarillado (D=160Mm) (Inc. Hidrosellos Y Accesorios)	ml	60,00	\$ 44.922,00	\$ 2.695.320,00	\$ 40.430,00	\$ 49.414,00
30.02.02	Cajas Inspección 0.80 X 0.80 X 0.80 Cm ((Incluye Base En Concreto, Paredes Mamposteria, Tapa Y Contramarco, Acero, Pañete Impermeabilizado Y Cañuelas)	un	7,00	\$476.863,00	\$ 3.338.041,00	\$ 429.177,00	\$ 524.549,00
30.02.03	Ramales - Bajantes A.LI. Pvc 6" (Incluye Accesorios Y Elementos De Fijacion)	ml	27,00	\$ 59.590,00	\$ 1.608.930,00	\$ 53.631,00	\$ 65.549,00
30.02.04	Tragante 6" Tci En Aluminio	un	6,00	\$ 69.685,00	\$ 418.110,00	\$ 62.717,00	\$ 76.654,00
<b>30.03</b>	<b>Edificio de Químicos (Red Aguas Lluvias cubierta)</b>						
30.03.01	Suministro e Instalación Tubería Pvc Alcantarillado (D=160Mm) (Inc. Hidrosellos Y Accesorios)	ml	33,00	\$ 44.922,00	\$ 1.482.426,00	\$ 40.430,00	\$ 49.414,00
30.03.02	Cajas Inspección 0.80 X 0.80 X 0.80 Cm ((Incluye Base En Concreto, Paredes Mamposteria, Tapa Y Contramarco, Acero, Pañete Impermeabilizado Y Cañuelas)	un	4,00	\$476.863,00	\$ 1.907.452,00	\$ 429.177,00	\$ 524.549,00
30.03.03	Ramales - Bajantes A.LI. Pvc 6" (Incluye Accesorios Y Elementos De Fijacion)	ml	12,00	\$ 59.590,00	\$ 715.080,00	\$ 53.631,00	\$ 65.549,00
30.03.04	Tragante 6" Tci En Aluminio	un	3,00	\$ 69.685,00	\$ 209.055,00	\$ 62.717,00	\$ 76.654,00
<b>30.04</b>	<b>Edificio de Cloración (Red Aguas Lluvias cubierta)</b>						
30.04.01	Suministro e Instalación Tubería Pvc Alcantarillado (D=160Mm) (Inc. Hidrosellos Y Accesorios)	ml	22,00	\$ 44.922,00	\$ 988.284,00	\$ 40.430,00	\$ 49.414,00

30.04.02	Cajas Inspección 0.80 X 0.80 X 0.80 Cm ((Incluye Base En Concreto, Paredes Mampostería, Tapa Y Contramarco, Acero, Pañete Impermeabilizado Y Cañuelas)	un	3,00	\$476.863,00	\$ 1.430.589,00	\$ 429.177,00	\$ 524.549,00
30.04.03	Ramales - Bajantes A.Ll. Pvc 6" (Incluye Accesorios Y Elementos De Fijación)	ml	10,00	\$ 59.590,00	\$ 595.900,00	\$ 53.631,00	\$ 65.549,00
30.04.04	Tragante 6" Tci En Aluminio	un	2,00	\$69.685,00	\$ 139.370,00	\$ 62.717,00	\$ 76.654,00
<b>30.05</b>	<b>Bombeo El Virrey (Red Aguas Lluvias cubierta)</b>						
30.05.01	Suministro e Instalación Tubería Pvc Alcantarillado (D=160Mm) (Inc. Hidrosellos Y Accesorios)	ml	25,00	\$ 44.922,00	\$ 1.123.050,00	\$ 40.430,00	\$ 49.414,00
30.05.02	Cajas Inspección 0.80 X 0.80 X 0.80 Cm ((Incluye Base En Concreto, Paredes Mampostería, Tapa Y Contramarco, Acero, Pañete Impermeabilizado Y Cañuelas)	un	3,00	\$476.863,00	\$ 1.430.589,00	\$ 429.177,00	\$ 524.549,00
30.05.03	Ramales - Bajantes A.Ll. Pvc 6" (Incluye Accesorios Y Elementos De Fijación)	ml	9,00	\$ 59.590,00	\$ 536.310,00	\$ 53.631,00	\$ 65.549,00
30.05.04	Tragante 6" Tci En Aluminio	un	2,00	\$ 69.685,00	\$ 139.370,00	\$ 62.717,00	\$ 76.654,00
<b>30.06</b>	<b>Porteria</b>						
30.06.01	Suministro e Instalación Tubería Pvc - P Rde 13.5 1"	ml	5,00	\$ 9.708,00	\$ 48.540,00	\$ 8.737,00	\$ 10.679,00
30.06.02	Suministro e Instalación Accesorios De 1" Pvc-P (Se Excluyen La Uniones)	un	4,00	\$ 3.211,00	\$ 12.844,00	\$ 2.890,00	\$ 3.532,00
30.06.03	Registro Red White 1"	un	1,00	\$ 68.315,00	\$ 68.315,00	\$ 61.484,00	\$ 75.147,00
30.06.04	Punto De Agua Fría Pvc 1/2 - 3/4" (Incluye Cámara De Aire)	un	2,00	\$ 84.677,00	\$ 169.354,00	\$ 76.209,00	\$ 93.145,00
30.06.05	Punto De Agua Fría Pvc 1 - 1 1/2" (Incluye Cámara De Aire)	un	1,00	\$112.786,00	\$ 112.786,00	\$ 101.507,00	\$ 124.065,00
30.06.06	Punto Sanitario Pvc 2"	un	2,00	\$ 75.922,00	\$ 151.844,00	\$ 68.330,00	\$ 83.514,00

30.06.07	Punto Sanitario Pvc 3-4"	un	1,00	\$ 87.256,00	\$ 87.256,00	\$ 78.530,00	\$ 95.982,00
30.06.08	Sifón De Piso Pvc-S 3"	un	2,00	\$ 88.501,00	\$ 177.002,00	\$ 79.651,00	\$ 97.351,00
30.06.09	Suministro e Instalación Tubería Pvc Alcantarillado (D=160Mm) (Inc. Hidrosellos Y Accesorios)	ml	6,00	\$ 44.922,00	\$ 269.532,00	\$ 40.430,00	\$ 49.414,00
30.06.10	Cajas Inspección 0.80 X 0.80 X 0.80 Cm ((Incluye Base En Concreto, Paredes Mampostería, Tapa Y Contramarco, Acero, Pañete Impermeabilizado Y Cañuelas)	un	3,00	\$476.863,00	\$ 1.430.589,00	\$ 429.177,00	\$ 524.549,00
30.06.11	Ramales - Bajantes A.LI. Pvc 6" (Incluye Accesorios Y Elementos De Fijacion)	ml	7,00	\$ 59.590,00	\$ 417.130,00	\$ 53.631,00	\$ 65.549,00
30.06.12	Tragante 6" Tci En Aluminio	un	2,00	\$ 69.685,00	\$ 139.370,00	\$ 62.717,00	\$ 76.654,00

<b>TOTAL CAPITULO 30 INSTALACIONES HIDRÁULICAS INTERNAS</b>	<b>\$ 62.542.450,00</b>
---	-------------------------

<b>"OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA"</b>							
<b>PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES</b>							
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Un</b>	<b>Cant.</b>	<b>Vr. Unitario</b>	<b>Vr. Total</b>	<b>Vr. Unitario mínimo</b>	<b>Vr. Unitario máximo</b>
<b>31</b>	<b>INSTALACION EQUIPO ELECTROMECAÑICOS</b>						
31.01.01	Instalacion Actuador eléctrico para compuerta existente de by pass	UN	1,00	\$ 40.567,00	\$ 40.567,00	\$ 36.510,00	\$ 44.624,00
31.01.02	Suministro Desarenador Vortex, capacidad 2.000 l/s, incluye bomba , transmision piezas bajo el agua panel de control y tornillo desarenador	UN	2,00	\$ 840.510,00	\$ 1.681.020,00	\$ 756.459,00	\$ 924.561,00
31.01.04	Instalacion Compuerta Entrada a Desarenadores, incluye motorreductor de accionamiento	UN	2,00	\$ 563.581,00	\$ 1.127.162,00	\$ 507.223,00	\$ 619.939,00
31.01.05	Instalacion Compuerta de By Pass del equipo Desarena-	UN	2,00	\$ 598.590,00	\$ 1.197.180,00	\$ 538.731,00	\$ 658.449,00

	dor, incluye motorreductor de accionamiento						
31.01.06	Instalacion Compuerta salida a Desarenador, incluye motorreductor de accionamiento	UN	2,00	\$ 676.118,00	\$ 1.352.236,00	\$ 608.506,00	\$ 743.730,00
31.01.07	Instalacion Compuerta de aislamiento canal de reparto, incluye motorreductor de accionamiento	UN	5,00	\$ 511.069,00	\$ 2.555.345,00	\$ 459.962,00	\$ 562.176,00
31.01.08	Instalacion Tubería PRFV Diametro 48 " (1.200 mm) agua de ingreso a planta	ML	35,00	\$ 106.111,00	\$ 3.713.885,00	\$ 95.500,00	\$ 116.722,00
31.01.09	Instalacion Tubería PRFV Diametro 40 " (1.000 mm) medidor de caudal agua de ingreso a planta	ML	10,00	\$ 83.367,00	\$ 833.670,00	\$ 75.030,00	\$ 91.704,00
31.01.10	Instalacion Caudalimetro electromagnetico diametro 40" (1.000 mm)	UN	1,00	\$ 1.510.042,00	\$ 1.510.042,00	\$ 1.359.038,00	\$ 1.661.046,00
31.01.11	instalacion Tubería PRFV Diametro 28 " (700 mm) canal de distribucion hacia mezcla rapida	ML	100,00	\$ 73.532,00	\$ 7.353.200,00	\$ 66.179,00	\$ 80.885,00
31.01.12	Instalacion Tubería agua PRFV Diametro 20" (500 mm) de lavado filtros	ML	265,00	\$ 26.620,00	\$ 7.054.300,00	\$ 23.958,00	\$ 29.282,00
31.01.13	Instalacion Tubería en acero inoxidable AISI 316L Diametro 8" (200 mm) para aire de lavado filtros	ML	200,00	\$ 61.230,00	\$ 12.246.000,00	\$ 55.107,00	\$ 67.353,00
31.01.13A	Instalacion Tubería en acero inoxidable AISI 316L Diametro 6" (150 mm) para aire de lavado filtros	ML	120,00	\$ 49.629,00	\$ 5.955.480,00	\$ 44.666,00	\$ 54.592,00
31.01.13B	Instalacion Tubería en acero inoxidable AISI 316L Diametro 2" (50 mm) para aire de lavado filtros	ML	335,00	\$ 40.928,00	\$ 13.710.880,00	\$ 36.835,00	\$ 45.021,00
31.01.14	Instalacion Agitador Vertical (Mezcla Rapida)	UN	10,00	\$ 3.364.559,00	\$ 33.645.590,00	\$ 3.028.103,00	\$ 3.701.015,00

31.01.15	Instalacion Agitador Vertical (Floculación)	UN	40,00	\$ 2.885.947,00	\$ 115.437.880,00	\$ 2.597.352,00	\$ 3.174.542,00
31.01.16	Instalacion Lamelas plásticas en PPTV (5 sedimentadores)	M3	1008,52	\$ 80.714,00	\$ 81.401.683,00	\$ 72.643,00	\$ 88.785,00
31.01.17	Instalacion Soporteria Lamelas (5 sedimentadores)	UN	5,00	\$ 2.451.801,00	\$ 12.259.005,00	\$ 2.206.621,00	\$ 2.696.981,00
31.01.18	Instalacion Vertedores tipo Tompson 34 und de 4,85 m/sedimentador	UN	5,00	\$ 311.197,00	\$ 1.555.985,00	\$ 280.077,00	\$ 342.317,00
31.01.19	Instalacion Rasquetas tipo Zickert	UN	10,00	\$ 1.261.523,00	\$ 12.615.230,00	\$ 1.135.371,00	\$ 1.387.675,00
31.01.19A	Suministro de asistencia y supervision tecnica de personal especializado al inicio, mitad y final del montaje de las lamelas plasticas, soporteria de lamelas y rasquetas	UN	1,00	\$ 54.191.909,00	\$ 54.191.909,00	\$ 48.772.718,00	\$ 59.611.100,00
31.01.20	Instalacion válvula de mariposa Diametro 40" (1000 mm), instalada en la tuberia de ingreso y salida, fabricada bajo la norma AWWA C504. Con actuador eléctrico trifasico 220 V AC.	UN	2,00	\$ 935.410,00	\$ 1.870.820,00	\$ 841.869,00	\$ 1.028.951,00
31.01.21	Instalacion de válvula de mariposa Diametro 20 " (500 mm), evacuacion de lodos, fabricadas bajo la norma AWWA C504 . Con actuador eléctrico trifasico 220 V AC.	UN	5,00	\$ 503.328,00	\$ 2.516.640,00	\$ 452.995,00	\$ 553.661,00
31.01.22	Instalacion válvula de mariposa Diametro 30" (760 mm), fabricadas bajo la norma AWWA C504. Con actuador eléctrico trifasico 220 V AC,	UN	22,00	\$ 716.897,00	\$ 15.771.734,00	\$ 645.207,00	\$ 788.587,00
31.01.23	Instalacion de válvula de mariposa Diametro 20" (500 mm), entrada y salida agua de lavado, fabricadas bajo la norma AWWA C504 . Con actuador	UN	44,00	\$ 503.328,00	\$ 22.146.432,00	\$ 452.995,00	\$ 553.661,00

	eléctrico trifasico 220 V AC.						
31.01.24	Instalacion de válvula de mariposa Diámetro 6" (150 mm), control de entrada de aire a filtros, fabricadas bajo la norma AWWA C504 . Con actuador eléctrico trifasico 220 V AC.	UN	2,00	\$ 90.390,00	\$ 180.780,00	\$ 81.351,00	\$ 99.429,00
31.01.25	Instalacion Falsos fondos prefabricados en plástico	M2	648,00	\$ 91.280,00	\$ 59.149.440,00	\$ 82.152,00	\$ 100.408,00
31.01.26	Instalacion Bombas para lavado de filtros	und	2,00	\$ 2.373.770,00	\$ 4.747.540,00	\$ 2.136.393,00	\$ 2.611.147,00
31.01.27	Instalacion Val. Compuerta descarga de bombas de lavado	und	2,00	\$ 63.027,00	\$ 126.054,00	\$ 56.724,00	\$ 69.330,00
31.01.28	Instalacion Val. Cheque descarga de bombas de lavado.	und	2,00	\$ 63.027,00	\$ 126.054,00	\$ 56.724,00	\$ 69.330,00
31.01.29	Instalacion Sopladores para lavado de filtros	und	2,00	\$ 1.142.602,00	\$ 2.285.204,00	\$ 1.028.342,00	\$ 1.256.862,00
31.01.30	Instalacion valvula de bola en acero alcarbon flanchada 150 PSI . Diam. 4" (100 mm)	und	22,00	\$ 43.173,00	\$ 949.806,00	\$ 38.856,00	\$ 47.490,00
31.01.31	Instalacion Valvula de Cheque descarga de sopladores. Diam. 6" (150 mm)	und	2,00	\$ 43.173,00	\$ 86.346,00	\$ 38.856,00	\$ 47.490,00
31.01.32	Instalacion valvula de compuerta tipo guillotina con actuador electrico, salida lodos sedimentadores diametro 20" (500 mm)	und	5,00	\$ 308.098,00	\$ 1.540.490,00	\$ 277.288,00	\$ 338.908,00
31.01.33	Instalacion Agitadores para deposito de homegeneización, 6,2 KW, 580 RPM	und	3,00	\$ 1.318.559,00	\$ 3.955.677,00	\$ 1.186.703,00	\$ 1.450.415,00
31.01.34	Instalacion Bombas centrifugas sumergibles 190 m3/h, 9,7 mca	und	3,00	\$ 1.189.016,00	\$ 3.567.048,00	\$ 1.070.114,00	\$ 1.307.918,00

31.01.3 5	Instalacion Espesadores de lodos por gravedad diametro 24.800 mm altura 4000	und	3,00	\$ 8.471.601,00	\$ 25.414.803,00	\$ 7.624.441,00	\$ 9.318.761,00
31.01.3 6	Instalacion Agitador para cámara de lodo espesado 1,7 kw, 860 rpm	und	2,00	\$ 1.080.180,00	\$ 2.160.360,00	\$ 972.162,00	\$ 1.188.198,00
31.01.3 7	Instalacion Bombas de tornillo helicoidal 30 m3/h, 10 mca	und	2,00	\$ 116.956,00	\$ 233.912,00	\$ 105.260,00	\$ 128.652,00
31.01.3 8	Instalacion Centrifugas de deshidratación 30 m3/h, carga masica 912, 4 kg/h	und	2,00	\$ 3.236.800,00	\$ 6.473.600,00	\$ 2.913.120,00	\$ 3.560.480,00
31.01.3 9	Instalacion Equipo Preparacion de Polielectrolito	und	1,00	\$ 532.474,00	\$ 532.474,00	\$ 479.227,00	\$ 585.721,00
31.01.4 0	Instalacion Bombas de tornillo, 2.129 m3/h, 20 mca	und	2,00	\$ 135.196,00	\$ 270.392,00	\$ 121.676,00	\$ 148.716,00
31.01.4 1	Instalacion Rotámetros para ajustar el caudal, 3 a 18 GPM	und	2,00	\$ 15.694,00	\$ 31.388,00	\$ 14.125,00	\$ 17.263,00
31.01.4 2	Instalacion Bombas de tornillo helicoidal, 5,6 m3/h, 18 mca	und	2,00	\$ 116.956,00	\$ 233.912,00	\$ 105.260,00	\$ 128.652,00
31.01.4 3	Instalacion Silo de almacenamiento de lodo deshidratado volumen 100 m3	und	1,00	\$ 2.397.006,00	\$ 2.397.006,00	\$ 2.157.305,00	\$ 2.636.707,00
31.01.4 4	Instalacion Polipasto para manejo de Cargas	und	1,00	\$ 1.019.798,00	\$ 1.019.798,00	\$ 917.818,00	\$ 1.121.778,00
31.01.4 5	Instalacion Silo de almacenamiento de solucion de Cal 58 m3	und	2,00	\$ 1.603.296,00	\$ 3.206.592,00	\$ 1.442.966,00	\$ 1.763.626,00
31.01.4 6	Instalacion Equipo Volumetrico para dosificación de Cal	und	2,00	\$ 57.139,00	\$ 114.278,00	\$ 51.425,00	\$ 62.853,00
31.01.4 7	Instalacion Cuba de Dilución de Cal 4 m3	und	1,00	\$ 234.730,00	\$ 234.730,00	\$ 211.257,00	\$ 258.203,00
31.01.4 8	Instalacion Silo de almacenamiento solucion de sulfato de aluminio 40 m3	und	1,00	\$ 1.139.354,00	\$ 1.139.354,00	\$ 1.025.419,00	\$ 1.253.289,00
31.01.4 9	Instalacion Bomba centrifuga llenado de silo de sulfato de aluminio	und	2,00	\$ 146.346,00	\$ 292.692,00	\$ 131.711,00	\$ 160.981,00
31.01.5 0	Instalacion Bombas dosificadoras de sulfato de aluminio	und	6,00	\$ 125.280,00	\$ 751.680,00	\$ 112.752,00	\$ 137.808,00

31.01.5 1	Instalacion Equipo volumetrico para dosificaión de sulfato	und	2,00	\$ 38.895,00	\$ 77.790,00	\$ 35.006,00	\$ 42.785,00
31.01.5 2	Instalacion Contenedores en acero al carbono	und	6,00	\$ 395.571,00	\$ 2.373.426,00	\$ 356.014,00	\$ 435.128,00
31.01.5 3	Instalacion sistema de dosificacion de cloro gaseoso	und	2,00	\$ 240.612,00	\$ 481.224,00	\$ 216.551,00	\$ 264.673,00
31.01.5 4	Instalacion de trunions para cilindros de toneladas	und	2,00	\$ 153.967,00	\$ 307.934,00	\$ 138.570,00	\$ 169.364,00
31.01.5 5	Instalacion sistema para movilizar cilindros de tonelada	und	1,00	\$ 144.851,00	\$ 144.851,00	\$ 130.366,00	\$ 159.336,00
31.01.5 6	Instalacion Regulador de vacio para poscloración	und	1,00	\$ 20.365,00	\$ 20.365,00	\$ 18.329,00	\$ 22.402,00
31.01.5 7	Instalacion sistema de neutralizacion de fugas de gas cloro	und	1,00	\$ 57.494,00	\$ 57.494,00	\$ 51.745,00	\$ 63.243,00
31.01.5 8	Instalacion Báscula para cilindro de cloro	und	1,00	\$ 309.169,00	\$ 309.169,00	\$ 278.252,00	\$ 340.086,00
31.01.5 9	Instalacion Detector de fugas de Cloro	und	1,00	\$ 38.521,00	\$ 38.521,00	\$ 34.669,00	\$ 42.373,00
31.01.6 0	Instalacion Analizador de Cloro residual	und	1,00	\$ 38.521,00	\$ 38.521,00	\$ 34.669,00	\$ 42.373,00
31.01.6 1	Instalacion de accesorios para la linea de conduccion de gas cloro de cilindros a cloradores	und	1,00	\$ 174.615,00	\$ 174.615,00	\$ 157.154,00	\$ 192.077,00
31.01.6 2	Instalacion Equipo hidroneumático	und	1,00	\$ 90.235,00	\$ 90.235,00	\$ 81.212,00	\$ 99.259,00
31.01.6 3	Instalacion Compresor	und	2,00	\$ 105.818,00	\$ 211.636,00	\$ 95.236,00	\$ 116.400,00
31.01.6 4	Instalación Bomba centrifuga	und	2,00	\$ 141.049,00	\$ 282.098,00	\$ 126.944,00	\$ 155.154,00
31.01.6 5	Instalacion tuberia en acero al carbon ASTM- A53 diametro 4" (100 mm) sifonamiento	und	220,00	\$ 283.415,00	\$ 62.351.300,00	\$ 255.074,00	\$ 311.757,00
<b>02</b>	<b>Planta Eléctrica</b>	und					
02.01	Instalacion e instalacion nueva Planta electrica de 750 KW/ 440 voltios, con transferencia automatica y pruebas de puesta en marcha	und	1,00	\$ 1.742.661,00	\$ 1.742.661,00	\$ 1.568.395,00	\$ 1.916.927,00
<b>TOTAL CAP. 31 INSTALACION EQUIPOS ELECTROMECHANICOS</b>						<b>\$ 603.667.125,00</b>	



"OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA"							
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES							
Código	Descripción	Und	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario minimo	Vr. Unitario maximo
<b>32</b>	<b>INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL</b>						
<b>32.0 1</b>	<b>Suministro e Instalación Equipos</b>						
32.0 1.01	Medidor de caudal tipo ultrasonico rango de medida (-1 a +6 m/s). Incluye transporte, instalación, accesorios, cableado de señal , cableado de alimentación, puesta en marcha.	und	12,00	\$ 42.811.617,00	\$ 513.739.404,00	\$ 38.530.455,00	\$ 47.092.779,00
32.0 1.02	Medidor de color tipo sonda, sensor espectrómetro UV-Vis rango de medida (0 a 70 Hazen) Incluye transporte, instalación, accesorios, cableado de señal, cableado de alimentación, puesta en marcha.	und	6,00	\$ 56.719.512,00	\$ 340.317.072,00	\$ 51.047.561,00	\$ 62.391.463,00
<b>32.0 1.03</b>	<b>Hardware Sistema Calidad Multiparametro apto para conectar hasta 20 sondas (sensores)</b>						
32.0 1.03 .01	Medidor de pH tipo sonda con sensor de electrodos combinados Rango de medida (0 a 14 pH) . Incluye transporte, instalación, accesorios, cableado de señal y cableado de alimentacion, señal hasta 15m, puesta en marcha.	und	12,00	\$ 10.733.778,00	\$ 128.805.336,00	\$ 9.660.400,00	\$ 11.807.156,00
32.0 1.03 .02	Medidor de oxigeno tipo sonda, sensor óptico basado en el principio de fotoluminiscencia, rango de medida (de0 a 20.00 mg/L ó de 0 a 20.00 ppm). Incluye instalación, accesorios de montaje, cableado de alimentación y señal hasta 15m, puesta en marcha.	und	6,00	\$ 15.595.660,00	\$ 93.573.960,00	\$ 14.036.094,00	\$ 17.155.226,00
32.0 1.03 .03	Medidor de conductividad, tipo sonda, sensor tetra electrodo, rango de medida (0.0 ... 500.0	und	4,00	\$ 11.410.060,00	\$ 45.640.240,00	\$ 10.269.054,00	\$ 12.551.066,00

	mS/cm). Incluye instalación, accesorios de montaje, cableado de alimentación y señal hasta 15m, puesta en marcha.						
32.0 1.03 .04	Medidor de turbiedad tipo sonda, sensor óptico basado en el principio de luz dispersa a 90°, Rango de medida (0 a 4000 NTU). Incluye instalación, accesorios de montaje, cableado de alimentación y señal hasta 15m, puesta en marcha.	und	34,00	\$ 26.561.727,00	\$ 903.098.718,00	\$ 23.905.554,00	\$ 29.217.900,00
32.0 1.03 .05	Sistema multiparametrico con capacidad de hasta 20 sensores Salida MODBUS-RTU, señal analoga de (0/4 – 20 mA). para instalar en bocatoma, incluye fuente de alimentación 24 v, módulo controlador con comunicación modbus	und	3,00	\$ 49.840.543,00	\$ 149.521.629,00	\$ 44.856.489,00	\$ 54.824.597,00
32.0 1.03 .06	Sistema multiparametrico con capacidad de hasta 20 sensores Salida MODBUS-RTU, señal analoga de (0/4 – 20 mA). para instalar en planta de tratamiento, incluye fuentes de alimentacion 24 v, módulo controlador con comunicación modbus, módulos de expansión y recepción	und	3,00	\$ 65.295.323,00	\$ 195.885.969,00	\$ 58.765.791,00	\$ 71.824.855,00
32.0 1.04	Router GPRS puertos de conexión para comunicación: RS485 , RS232, 10/100Mbps Fast Ethernet, LAN. Incluye instalación, accesorios de montaje, cableado de alimentación y señal , puesta en marcha. Y plan de datos por un año	und	2,00	\$ 7.299.759,00	\$ 14.599.518,00	\$ 6.569.783,00	\$ 8.029.735,00
32.0 1.05	Medidor calidad de energía Comunicación: RS485, BaudRate : 9600, 19200, 38400 Protocolo: Modbus-RTU, Precisión Kwh: 0.1%(PF=1). Incluye transporte, instalación y capacitación al personal de planta.	und	3,00	\$ 6.321.131,00	\$ 18.963.393,00	\$ 5.689.018,00	\$ 6.953.244,00

32.0 1.06	Medidor de presión analógico Rango de medida (0 a 20 bar). Incluye transporte, instalación, accesorios.	und	2,00	\$ 1.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 900.000,00	\$ 1.100.000,00
32.0 1.07	Medidor de presión digital, sensor acero inoxidable AISI 316, Rango de medida (0 a 1000 Bar).	und	2,00	\$ 11.505.750,00	\$ 23.011.500,00	\$ 10.355.175,00	\$ 12.656.325,00
32.0 1.08	<b>Hardware Sistema Dcs, - Interfaces de comunicación estándar: Ethernet, USB2.0, RS485, Procesador Intel Atom a 300MHz o superior</b>						
32.0 1.08 .01	PLC nodal frecuencia (1,6 – 30 MHz) ( incluye programación y logica de control, instalación e integración con DCS )	und	15,00	\$ 25.319.042,00	\$ 379.785.630,00	\$ 22.787.138,00	\$ 27.850.946,00
32.0 1.08 .02	HUB controlador de bus DCS rata de transmisión de hasta 100Mbps/s	und	15,00	\$ 2.281.973,00	\$ 34.229.595,00	\$ 2.053.776,00	\$ 2.510.170,00
32.0 1.08 .03	fuelle poder sistema DCS, alimentación directa a 24V C -15% / +20%.	und	15,00	\$ 391.195,00	\$ 5.867.925,00	\$ 352.076,00	\$ 430.315,00
32.0 1.08 .04	PLC Maestro RS - Ethernet, USB2.0, RS485, Intel Atom a 300MHz o superior ( incluye programación y logica de control, instalación e integración con DCS )	und	1,00	\$ 25.319.116,00	\$ 25.319.116,00	\$ 22.787.204,00	\$ 27.851.028,00
32.0 1.08 .05	Modulo 8 AI, IEEE 802.3 Fast Ethernet,	und	14,00	\$ 2.140.708,00	\$ 29.969.912,00	\$ 1.926.637,00	\$ 2.354.779,00
32.0 1.08 .06	Modulo 12 DI, IEEE 802.3 Fast Ethernet,	und	10,00	\$ 673.725,00	\$ 6.737.250,00	\$ 606.353,00	\$ 741.098,00
32.0 1.08 .07	Modulo 12 DO, IEEE 802.3 Fast Ethernet,	und	7,00	\$ 880.189,00	\$ 6.161.323,00	\$ 792.170,00	\$ 968.208,00
32.0 1.08 .08	Modulo 8 AO, IEEE 802.3 Fast Ethernet,	und	1,00	\$ 2.140.708,00	\$ 2.140.708,00	\$ 1.926.637,00	\$ 2.354.779,00
32.0 1.09	Switch Ethernet, Voltaje de operación 12 – 56 VDC, Puertos RJ-45 5 x RJ-45 0/100 Base-T(X) auto negotiationspeed, F/H duplexmode, and auto MDI/MDI-X connection	und	15,00	\$ 4.007.836,00	\$ 60.117.540,00	\$ 3.607.052,00	\$ 4.408.620,00
32.0 1.10	Medidor de nivel ultrasónico, Voltaje de alimentación 14 - 30 VDC, Rango de medida 0.3 –	und	25,00	\$ 4.711.604,00	\$ 117.790.100,00	\$ 4.240.444,00	\$ 5.182.764,00

	10 m. Incluye Instalación, transporte, accesorios						
32.0 1.11	Medidor de nivel por presión hidrostática, Alimentación 24 VDC, salida 4-20 mA y RS 485, rango hasta 10 mca. Incluye Instalación, transporte, accesorios	und	2,00	\$ 11.505.750,00	\$ 23.011.500,00	\$ 10.355.175,00	\$ 12.656.325,00
32.0 1.12	Gabinete instrumentación bocatomía (1100 x 900 x 300) Incluye fuente 24V, breaker, bornas, falso fondo, planos, cableado, canaleta, instalación en sitio	und	3,00	\$ 27.000.000,00	\$ 81.000.000,00	\$ 24.300.000,00	\$ 29.700.000,00
32.0 1.13	Gabinete instrumentación entrada a planta (1100 x 900 x 300) Incluye fuente 24V, breaker, bornas, falso fondo, planos, cableado, canaleta, instalación en sitio	und	1,00	\$ 27.000.000,00	\$ 27.000.000,00	\$ 24.300.000,00	\$ 29.700.000,00
32.0 1.14	Gabinete para macromedidor (500 x 600 x 300) Incluye fuente 24V, breaker, bornas, falso fondo, planos, cableado, canaleta, instalación en sitio	und	5,00	\$ 15.000.000,00	\$ 75.000.000,00	\$ 13.500.000,00	\$ 16.500.000,00
32.0 1.15	Gabinete instrumentación pre tratamiento (1100 x 900 x 300) Incluye fuente 24V, breaker, bornas, falso fondo, planos, cableado, canaleta, instalación en sitio	und	1,00	\$ 27.000.000,00	\$ 27.000.000,00	\$ 24.300.000,00	\$ 29.700.000,00
32.0 1.16	Gabinete SCM tipo A (300 x 400 x 300) Incluye bornas, falso fondo, planos, cableado, canaleta, instalación en sitio	und	14,00	\$ 9.000.000,00	\$ 126.000.000,00	\$ 8.100.000,00	\$ 9.900.000,00
32.0 1.17	Gabinete SCM tipo B (500 x 600 x 300 ) Incluye fuente 24V, breaker, bornas, falso fondo, planos, cableado, canaleta, instalación en sitio	und	4,00	\$ 15.000.000,00	\$ 60.000.000,00	\$ 13.500.000,00	\$ 16.500.000,00
32.0 1.18	Consola de operación de filtros (900 x 1200 x 600) Incluye fuente 24V, breaker, bornas, falso fondo, planos, cableado, canaleta, instalación en sitio	und	7,00	\$ 47.000.000,00	\$ 329.000.000,00	\$ 42.300.000,00	\$ 51.700.000,00

32.0 1.19	Gabinete de instrumentación sección cloro (500 x 600 x 300) Incluye fuente 24V, breaker, bornas, falso fondo, planos, cableado, canaleta, instalación en sitio	und	1,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 13.500.000,00	\$ 16.500.000,00
32.0 1.20	Gabinete de instrumentación sección lodos (500 x 600 x 300) Incluye fuente 24V, breaker, bornas, falso fondo, planos, cableado, canaleta, instalación en sitio	und	1,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 13.500.000,00	\$ 16.500.000,00
32.0 1.21	Gabinete instrumentación tanques y salida (1100 x 900 x 300) Incluye fuente 24V, breaker, bornas, falso fondo, planos, cableado, canaleta, instalación en sitio	und	1,00	\$ 27.000.000,00	\$ 27.000.000,00	\$ 24.300.000,00	\$ 29.700.000,00
32.0 1.22	Gabinete de instrumentación centro de control (1800 x 2000 x 500) Incluye 4 fuentes 24V, 19 breakers, bornas, falso fondo, planos, cableado, canaleta, instalación en sitio	und	1,00	\$ 34.320.000,00	\$ 34.320.000,00	\$ 30.888.000,00	\$ 37.752.000,00
32.0 1.23	TV LCD 50". Incluye transporte, instalación.	und	3,00	\$ 9.360.000,00	\$ 28.080.000,00	\$ 8.424.000,00	\$ 10.296.000,00
32.0 1.24	PC Procesador (1) Intel® Xeon® E5645 (2.40GHz/6-core/12MB/80W, DDR3-1333, HT, Turbo 1/1/2/2/3/3), estación de trabajo. Incluye transporte, instalación, configuración.	und	1,00	\$ 12.480.000,00	\$ 12.480.000,00	\$ 11.232.000,00	\$ 13.728.000,00
32.0 1.25	Integración de actuadores con el sistema DCS. Incluye cableado de alimentación y ductería desde gabinete o consola de control. Distancia de 10m promedio	und	110,00	\$ 1.560.000,00	\$ 171.600.000,00	\$ 1.404.000,00	\$ 1.716.000,00
32.0 1.26	Integración de equipos dosificadores de químicos con DCS. Incluye cableado y ductería para 2 dosificadores y 8 bombas	und	1,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 10.800.000,00	\$ 13.200.000,00

32.0 1.27	Integración de equipos variadores para agitadores con el DCS. Incluye cableado y bornas. Desde gabinete PLC en centro de control hasta gabinete de variadores también en centro de control	und	50,00	\$ 300.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 270.000,00	\$ 330.000,00
32.0 1.28	Integración de equipos barredores en sedimentación con el DCS	und	5,00	\$ 3.500.000,00	\$ 17.500.000,00	\$ 3.150.000,00	\$ 3.850.000,00
32.0 1.29	Integración de equipos de dosificación y equipos mecanicos en sección cloro	GL B	1,00	\$ 8.500.000,00	\$ 8.500.000,00	\$ 7.650.000,00	\$ 9.350.000,00
32.0 1.30	Integración de equipos en seccion de manejo de lodos	GL B	1,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 13.500.000,00	\$ 16.500.000,00
32.0 1.31	Suministro E Instalación De Red De Comunicación Dcs Ethernet Industrial (Longitud Total Calculada De 601M ) Incluye Cableado, Tubería, Uniones, Soportería, Mano De Obra.	GL B	1,00	\$ 60.000.000,00	\$ 60.000.000,00	\$ 54.000.000,00	\$ 66.000.000,00
32.0 1.32	Suministro E Instalación De Red De Comunicación Sistema Multiparámetro No1 (Longitud Total Calculada De 334M). Incluye Cableado, Tubería, Uniones, Soportería, Mano De Obra.	GL B	1,00	\$ 36.000.000,00	\$ 36.000.000,00	\$ 32.400.000,00	\$ 39.600.000,00
32.0 1.33	Suministro E Instalación De Red De Comunicación Sistema Multiparámetro No2 (Longitud Total Calculada De 280M) Incluye Cableado, Tubería, Uniones, Soportería, Mano De Obra.	GL B	1,00	\$ 33.000.000,00	\$ 33.000.000,00	\$ 29.700.000,00	\$ 36.300.000,00
32.0 1.34	Suministro E Instalación De Red De Comunicación Sistema Multiparámetro No3 (Longitud Total Calculada De 300M) Incluye Cableado, Tubería, Uniones, Soportería, Mano De Obra.	GL B	1,00	\$ 34.000.000,00	\$ 34.000.000,00	\$ 30.600.000,00	\$ 37.400.000,00

32.0 1.35	Suministro E Instalación De Software Scada, conexión con cualquier base de datos SQL (MS SQL, MySQL, Sybase, Oracle) o MS Access o Excel, con una licencia de Runtime de mínimo 16000 TAGS, con la posibilidad de acceso simultáneo de hasta 16 clientes.	GL B	1,00	\$150.000.000,00	\$ 150.000.000,00	\$ 135.000.000,00	\$ 165.000.000,00
32.0 1.36	Suministro e instalación de equipos para Radio enlace desde bocATOMA quebrada honda hasta planta esmeralda	GL B	1,00	\$124.800.000,00	\$ 124.800.000,00	\$ 112.320.000,00	\$ 137.280.000,00
32.0 2	<b>Construcción Cámaras subterráneas para acceso a tubería de Bocatoma Puente Abadía (3,00 x 7,00 x 2,00 m), A Tubería En Bocatoma Estacion Bavaria (3,00 x 7,00 x 2,00 m), A Tubería En Sección De Entrada A Planta (5,50 x 7,00 x 2,00 m)</b>						
32.0 2.01	Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	545,00	\$ 24.650,00	\$ 13.434.250,00	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00
32.0 2.02	Protección taludes con mortero 1:5	M2	309,00	\$ 15.030,00	\$ 4.644.270,00	\$ 13.527,00	\$ 16.533,00
32.0 2.03	Relleno detrás de muros de contención	M3	315,00	\$ 62.910,00	\$ 19.816.650,00	\$ 56.619,00	\$ 69.201,00
32.0 2.04	Perfilación terreno	M2	94,00	\$ 4.232,00	\$ 397.808,00	\$ 3.809,00	\$ 4.655,00
32.0 2.05	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	94,00	\$ 21.971,00	\$ 2.065.274,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00
32.0 2.06	Losa de fondo cámara - concreto f'c 21 Mpa	M3	19,00	\$ 637.843,00	\$ 12.119.017,00	\$ 574.059,00	\$ 701.627,00
32.0 2.07	Muros cámara - concreto f'c 21 Mpa	M3	54,00	\$ 770.541,00	\$ 41.609.214,00	\$ 693.487,00	\$ 847.595,00
32.0 2.08	Losa tapa cámara - concreto f'c 21 Mpa	M3	19,00	\$ 537.830,00	\$ 10.218.770,00	\$ 484.047,00	\$ 591.613,00
32.0 2.09	Acero de refuerzo	KG	7100,00	\$ 2.832,00	\$ 20.107.200,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
32.0 2.10	Impermeabilización cara exterior de muros con emulsión bituminosa	M2	171,00	\$ 28.185,00	\$ 4.819.635,00	\$ 25.367,00	\$ 31.004,00
32.0 2.11	Pasamuro en tubería de acero D=1200 mm ancho=0,30 m	UN	8,00	\$ 15.419.528,00	\$ 123.356.224,00	\$ 13.877.575,00	\$ 16.961.481,00
32.0 2.12	Escaleras de gato con guardahombre	ML	6,00	\$ 310.154,00	\$ 1.860.924,00	\$ 279.139,00	\$ 341.169,00
32.0 2.13	Tapas de Inspección (1,30 x 1,20 m) en lámina de acero, Incluye Marco y contramarco.	UN	3,00	\$ 513.345,00	\$ 1.540.035,00	\$ 462.011,00	\$ 564.680,00
<b>TOTAL CAPITULO 32 EQUIPOS DE INSTRUMENTACION Y CONTROL</b>						<b>\$ 4.910.556.609,00</b>	

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO  
- COLOMBIA”  
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES**

Código	Descripción	Und	Cant	Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario mínimo	Vr. Unitario máximo
<b>33</b>	<b>CERRAMIENTO Y URBANISMO</b>						
<b>33.01</b>	<b>Movimiento de tierras</b>						
33.01.01	Excavación Mecánica para vías - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km - Incluye demolición y retiro del pavimento existente.	M3	1.834	\$ 26.750,00	\$ 49.059.500,00	\$ 24.075,00	\$ 29.425,00
33.01.02	Relleno en balastro de río para vías	M3	459	\$ 42.750,00	\$ 19.622.250,00	\$ 38.475,00	\$ 47.025,00
33.01.03	Suministro, transporte e instalación Sub-base B-400 esp= 15 cm	M3	688	\$ 72.625,00	\$ 49.966.000,00	\$ 65.363,00	\$ 79.888,00
33.01.04	Suministro, transporte e instalación Base B-600 esp= 10 cm.	M3	459	\$ 85.125,00	\$ 39.072.375,00	\$ 76.613,00	\$ 93.638,00
33.01.05	Relleno en balastro de río para restauración de terreno zona antigua de canal de entrada	M3	587	\$ 42.750,00	\$ 25.094.250,00	\$ 38.475,00	\$ 47.025,00
<b>33.02</b>	<b>Prefabricados en concreto</b>						
33.02.01	Sardinela de concreto prefabricado referencia A-10 (50 x 20 x 80 cm) o similar	ML	1.162	\$ 62.915,00	\$ 73.107.230,00	\$ 56.624,00	\$ 69.207,00
33.02.02	Bordillo de concreto prefabricado referencia A-80 (35 x 20 x 80 cm) o similar	ML	401	\$ 51.298,00	\$ 20.570.498,00	\$ 46.168,00	\$ 56.428,00
33.02.03	Topellantas sencillos de concreto prefabricado referencia TL003 (15 x 20 x 50 cm) o similar	UN	40	\$ 54.781,00	\$ 2.191.240,00	\$ 49.303,00	\$ 60.259,00
33.02.04	Cuneta prefabricada en concreto referencia A-120 30x22,5x80 cm	ML	1.162	\$ 45.045,00	\$ 52.342.290,00	\$ 40.541,00	\$ 49.550,00
<b>33.03</b>	<b>Vías</b>						
33.03.01	Pavimento asfáltico MDC -2 (e= 7 cm) (incluye imprimación)	M2	4.586	\$ 45.923,00	\$ 210.602.878,00	\$ 41.331,00	\$ 50.515,00
<b>33.04</b>	<b>Andenes</b>						
33.04.01	Perfilada y nivelación para andenes	M2	752	\$ 4.232,00	\$ 3.182.464,00	\$ 3.809,00	\$ 4.655,00
33.04.02	Andén en concreto f'c= 21 Mpa esp=10 cm acabado cepillado	M2	426	\$ 68.957,00	\$ 29.375.682,00	\$ 62.061,00	\$ 75.853,00
33.04.03	Malla electrosoldada 4 mm cada 15 cm	M2	426	\$ 8.433,00	\$ 3.592.458,00	\$ 7.590,00	\$ 9.276,00
33.04.04	Andén en adoquín de arcilla.	M2	326	\$ 62.037,00	\$ 20.224.062,00	\$ 55.833,00	\$ 68.241,00
<b>33.05</b>	<b>Zonas verdes y arborización</b>						
33.05.01	Empedrado incluye suministro de tierra negra esp=10 cm, riego y mantenimiento durante 6 meses	M2	2.926	\$ 17.451,00	\$ 51.061.626,00	\$ 15.706,00	\$ 19.196,00



33.05.02	Suministro, siembra de Flamboyán h=1,2. Incluye tierra negra preparada con abono y cascarilla requerida, riego y mantenimiento durante 6 meses.	UN	7	\$ 87.038,00	\$ 609.266,00	\$ 78.334,00	\$ 95.742,00
33.05.03	Suministro, siembra de Washingtonia h=1,2. Incluye tierra negra preparada con abono y cascarilla requerida, riego y mantenimiento durante 6 meses.	UN	1	\$ 97.038,00	\$ 97.038,00	\$ 87.334,00	\$ 106.742,00
33.05.04	Suministro, siembra de Bambu o Guadua h=0,60. Incluye tierra negra preparada con abono y cascarilla requerida, riego y mantenimiento durante 6 meses.	UN	370	\$ 40.390,00	\$ 14.944.300,00	\$ 36.351,00	\$ 44.429,00
33.05.05	Suministro, siembra de Acacia, Ceiba o Balso h=1,2. Incluye tierra negra preparada con abono y cascarilla requerida, riego y mantenimiento durante 6 meses.	UN	29	\$ 90.838,00	\$ 2.634.302,00	\$ 81.754,00	\$ 99.922,00
33.05.06	Suministro, siembra de Araucaria h=1,2. Incluye tierra negra preparada con abono y cascarilla requerida, riego y mantenimiento durante 6 meses.	UN	1	\$ 128.838,00	\$ 128.838,00	\$ 115.954,00	\$ 141.722,00
33.05.07	Suministro, siembra de Papiros h=0,60. Incluye tierra negra preparada con abono y cascarilla requerida, riego y mantenimiento durante 6 meses.	UN	26	\$ 51.238,00	\$ 1.332.188,00	\$ 46.114,00	\$ 56.362,00
<b>33.06</b>	<b>Carpintería Metálica</b>						
33.06.01	Mantenimiento cerramiento existente, corresponde a limpieza de viga de cimentación, mampostería, tubería y malla, colocación de ángulo 2"x2"x1/8" para rematar la malla eslabonada, pintura de la malla eslabonada y la tubería	ML	980	\$ 27.287,00	\$ 26.741.260,00	\$ 24.558,00	\$ 30.016,00
33.06.02	Reemplazo alambre de púas	ML	100	\$ 1.060,00	\$ 106.000,00	\$ 954,00	\$ 1.166,00
33.06.03	Cerramiento nuevo, correspondiente a una viga de cimentación 30x40 cm, malla eslabonada h=2,40 m y tubos con 3 hilos de alambre de púas	ML	50	\$ 300.194,00	\$ 15.009.700,00	\$ 270.175,00	\$ 330.213,00
33.06.04	Puerta batiente doble PE-2 en tubo de hierro pintado de 1 1/2" x 1 1/2" calibre 18, con logo EAAV en lamina de 3/16" (6,10 x 2,30 m)	UN	1	\$ 5.238.426,00	\$ 5.238.426,00	\$ 4.714.583,00	\$ 5.762.269,00
33.06.05	Puerta batiente sencilla PE-1 en tubo de hierro pintado de 1 1/2" x 1 1/2" calibre 18 (1,00 x 2,30 m)	UN	1	\$ 789.119,00	\$ 789.119,00	\$ 710.207,00	\$ 868.031,00

<b>33.07</b>	<b>Pintura</b>						
33.07.01	Pintura de demarcación Línea continua a= A=0.15m	ML	1.162	\$ 4.274,00	\$ 4.966.388,00	\$ 3.847,00	\$ 4.701,00
33.07.02	Pintura de Demarcación Línea discontinua a= A=0.15m	ML	515	\$ 4.274,00	\$ 2.201.110,00	\$ 3.847,00	\$ 4.701,00
33.07.03	Pintura de Demarcación Línea continua para demarcación de parqueaderos a=0.15m	ML	90	\$ 4.274,00	\$ 384.660,00	\$ 3.847,00	\$ 4.701,00
33.07.04	Pintura de demarcación para flecha direccional (e=2.3mm,Termoplástica. Inc. Suministro y Aplicación con Equipo)	UN	70	\$ 17.209,00	\$ 1.204.630,00	\$ 15.488,00	\$ 18.930,00
33.07.05	Pintura de demarcación para numeración de parqueaderos	UN	21	\$ 16.425,00	\$ 344.925,00	\$ 14.783,00	\$ 18.068,00
33.07.06	Pintura de demarcación para señalización de parqueaderos de minúsvulos	M2	4	\$ 44.573,00	\$ 178.292,00	\$ 40.116,00	\$ 49.030,00
33.07.07	Pintura de demarcación para topellantas de parqueaderos	UN	40	\$ 8.149,00	\$ 325.960,00	\$ 7.334,00	\$ 8.964,00
33.07.08	Pintura de demarcación para cebras de paso peatonal a= 1 metro	ML	88	\$ 15.443,00	\$ 1.358.984,00	\$ 13.899,00	\$ 16.987,00
<b>33.08</b>	<b>Cancha Multiple</b>						
33.08.01	Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km	M3	243	\$ 24.650,00	\$ 5.989.950,00	\$ 22.185,00	\$ 27.115,00
33.08.02	Suministro, transporte e instalación Sub-base B-400 esp= 30 cm	M3	182	\$ 75.250,00	\$ 13.695.500,00	\$ 67.725,00	\$ 82.775,00
33.08.03	Placa de piso - concreto MR 41 Kg/cm2 esp=15 cm, con endurecedor de cuarzo acabado pólido y sellado.	M2	608	\$ 111.080,00	\$ 67.536.640,00	\$ 99.972,00	\$ 122.188,00
33.08.04	Cuneta prefabricada en concreto referencia A-120 30x22,5x80 cm	ML	102	\$ 45.045,00	\$ 4.594.590,00	\$ 40.541,00	\$ 49.550,00
33.08.05	Pintura de demarcación para cancha multiple	GL	1	\$2.137.300,00	\$ 2.137.300,00	\$ 1.923.570,00	\$ 2.351.030,00
33.08.06	Dotación para cancha múltiple (Microfútbol, voleybol y basquetbol)	UN	1	\$4.074.310,00	\$ 4.074.310,00	\$ 3.666.879,00	\$ 4.481.741,00
<b>33.09</b>	<b>Tanque taller de medidores</b>						
33.09.01	Excavación Manual	M3	12	\$ 40.410,00	\$ 484.920,00	\$ 36.369,00	\$ 44.451,00
33.09.02	Solado - Concreto f'c=14 Mpa esp= 5 cm	M2	6	\$ 21.971,00	\$ 131.826,00	\$ 19.774,00	\$ 24.168,00
33.09.03	Losa de fondo tanque - concreto f'c 21 Mpa impermeabilizado	M3	2	\$ 654.686,00	\$ 1.309.372,00	\$ 589.217,00	\$ 720.155,00
33.09.04	Muros tanque- concreto f'c 21 Mpa impermeabilizado	M3	3	\$ 768.757,00	\$ 2.306.271,00	\$ 691.881,00	\$ 845.633,00
33.09.05	Losa tapa tanque - concreto f'c 21 Mpa impermeabilizado	M3	2	\$ 750.032,00	\$ 1.500.064,00	\$ 675.029,00	\$ 825.035,00

33.09.06	Cinta PVC O-22	ML	10	\$ 52.535,00	\$ 525.350,00	\$ 47.282,00	\$ 57.789,00
33.09.07	Acero de refuerzo	KG	450	\$ 2.832,00	\$ 1.274.400,00	\$ 2.549,00	\$ 3.115,00
33.09.08	Tapas de Inspección (0,95 x 0,90) Incluye Marco y contramarco	UN	1	\$ 328.380,00	\$ 328.380,00	\$ 295.542,00	\$ 361.218,00
33.09.09	Escalera de gato	ML	1	\$ 310.154,00	\$ 310.154,00	\$ 279.139,00	\$ 341.169,00
<b>33.10</b>	<b>Aseo</b>						
33.10.01	Aseo para entrega final	M2	9.282	\$ 4.577,00	\$ 42.483.714,00	\$ 4.119,00	\$ 5.035,00
<b>TOTAL CAPITULO 33 CERRAMIENTO Y URBANISMO</b>					<b>\$ 876.342.930,00</b>		

<b>“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”</b>					
<b>PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES</b>					
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Vr. Unitario</b>	<b>Vr. Total</b>
<b>34</b>	<b>ACOMPañAMIENTO PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION PARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO</b>				
34.01	Acompañamiento puesta en marcha	UN	1	49.978.020,00	49.978.020,00
34.02	Capacitación	Mes	2	13.760.000,00	27.520.000,00
34.03	Manual de Operación del proyecto	UN	1	8.500.000,00	8.500.000,00
<b>TOTAL CAPITULO 34 PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN PARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO</b>					<b>\$ 85.998.020,00</b>

<b>“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”</b>							
<b>PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES</b>							
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unid</b>	<b>Cant.</b>	<b>Vr. Unitario (\$) incluido IVA</b>	<b>Vr. Total (\$)</b>	<b>Vr. Unitario minimo</b>	<b>Vr. Unitario maximo</b>
<b>SEQ31.01</b>	<b>SUMINISTRO EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS</b>						
Seq31.01.01	Actuador eléctrico para compuerta existente de by pass	Und	1,00	\$3.784.090,00	\$3.784.090,00	\$ 3.405.681,00	\$ 4.162.499,00
Seq31.01.02	Suministro Desarenador Vortex, capacidad 2.000 l/s, incluye bomba , transmisión piezas bajo el agua panel de control y tornillo desarenador	Und	2,00	\$651.171.244,00	\$1.302.342.488,00	\$ 586.054.120,00	\$ 716.288.368,00
Seq31.01.04	Suministro Compuerta Entrada a Desarenadores, incluye motorreductor de accionamiento	Und	2,00	\$38.914.264,00	\$77.828.528,00	\$ 35.022.838,00	\$ 42.805.690,00
Seq31.01.05	Suministro Compuerta de By Pass del equipo Desarenador, incluye motorreductor de accionamiento	Und	2,00	\$78.251.509,00	\$156.503.018,00	\$ 70.426.358,00	\$ 86.076.660,00

Seq31.0 1.06	Suministro Compuerta salida a Desarenador, incluye motorreductor de accionamiento	Und	2,00	\$100.606.062,00	\$201.212.124,00	\$ 90.545.456,00	\$ 110.666.668,00
Seq31.0 1.07	Suministro Compuerta de aislamiento canal de reparto, incluye motorreductor de accionamiento	Und	5,00	\$20.556.883,00	\$102.784.415,00	\$ 18.501.195,00	\$ 22.612.571,00
Seq31.0 1.08	Suministro Tubería PRFV Diametro 48 " (1.200 mm) agua de ingreso a planta	ML	35,00	\$1.182.812,00	\$41.398.420,00	\$ 1.064.531,00	\$ 1.301.093,00
Seq31.0 1.09	Suministro Tubería PRFV Diametro 40 " (1.000 mm) medidor de caudal agua de ingreso a planta	ML	10,00	\$1.032.206,00	\$10.322.060,00	\$ 928.985,00	\$ 1.135.427,00
Seq31.0 1.10	Suministro Caudalimetro electromagnetico diametro 40" (1.000 mm)	UN	1,00	\$111.736.448,00	\$111.736.448,00	\$ 100.562.803,00	\$ 122.910.093,00
Seq31.0 1.11	Suministro Tubería PRFV Diametro 28 " (700 mm) canal de distribucion hacia mezcla rapida	ML	100,00	\$575.341,00	\$57.534.100,00	\$ 517.807,00	\$ 632.875,00
Seq31.0 1.12	Suministro Tubería agua PRFV Diametro 20" (500 mm) de lavado filtros	ML	265,00	\$381.062,00	\$100.981.430,00	\$ 342.956,00	\$ 419.168,00
Seq31.0 1.13	Suministro Tubería en acero inoxidable AISI 316L Diametro 8" (200 mm) para aire de lavado filtros	ML	200,00	\$898.218,00	\$179.643.600,00	\$ 808.396,00	\$ 988.040,00
Seq31.0 1.13A	Suministro Tubería en acero inoxidable AISI 316L Diametro 6" (150 mm) para aire de lavado filtros	ML	120,00	\$589.352,00	\$70.722.240,00	\$ 530.417,00	\$ 648.287,00
Seq31.0 1.13B	Suministro Tubería en acero inoxidable AISI 316L Diametro 2" (50 mm) para aire de lavado filtros	ML	335,00	\$196.419,00	\$65.800.365,00	\$ 176.777,00	\$ 216.061,00
Seq31.0 1.14	Suministro Agitador Vertical (Mezcla Rapida)	UN	10,00	\$21.540.276,00	\$215.402.760,00	\$ 19.386.248,00	\$ 23.694.304,00
Seq31.0 1.15	Suministro Agitador Vertical (Floculación)	UN	40,00	\$14.596.823,00	\$583.872.920,00	\$ 13.137.141,00	\$ 16.056.505,00
Seq31.0 1.16	Suministro Lamelas plásticas en PPTV (5 sedimentadores)	M3	1.008,52	\$887.093,00	\$894.651.032,00	\$ 798.384,00	\$ 975.802,00
Seq31.0 1.17	Suministro Soportería Lamelas (5 sedimentadores)	Und	5,00	\$75.742.065,00	\$378.710.325,00	\$ 68.167.859,00	\$ 83.316.272,00

Seq31.0 1.18	Suministro Vertederos tipo Tompson 34 und de 4,85 m/sedimentador	Und	5,00	\$19.975.221,00	\$99.876.105,00	\$ 17.977.699,00	\$ 21.972.743,00
Seq31.0 1.19	Suministro Rasquetas tipo Zickert	Und	10,00	\$94.734.751,00	\$947.347.510,00	\$ 85.261.276,00	\$ 104.208.226,00
Seq31.0 1.19A	Suministro de asistencia y supervision tecnica de personal especializado al inicio, mitad y final del montaje de las lamelas plasticas, soporteria de lamelas y rasquetas	Und	1,00	\$54.191.909,00	\$54.191.909,00	\$ 48.772.718,00	\$ 59.611.100,00
Seq31.0 1.20	Suministro válvula de mariposa Diametro 40" (1000 mm), instalada en la tuberia de ingreso y salida, fabricada bajo la norma AWWA C504. Con actuador eléctrico trifasico 220 V AC.	Und	2,00	\$92.576.050,00	\$185.152.100,00	\$ 83.318.445,00	\$ 101.833.655,00
Seq31.0 1.21	Suministro de válvula de mariposa Diametro 20 " (500 mm), evacuacion de lodos, fabricadas bajo la norma AWWA C504 . Con actuador eléctrico trifasico 220 V AC.	Und	5,00	\$16.298.222,00	\$81.491.110,00	\$ 14.668.400,00	\$ 17.928.044,00
Seq31.0 1.22	Sministro válvula de mariposa Diametro 30" (760 mm), fabricadas bajo la norma AWWA C504. Con actuador eléctrico trifasico 220 V AC,	Und	22,00	\$63.625.730,00	\$1.399.766.060,00	\$ 57.263.157,00	\$ 69.988.303,00
Seq31.0 1.23	Suministro de válvula de mariposa Diametro 20" (500 mm), entrada y salida agua de lavado, fabricadas bajo la norma AWWA C504 . Con actuador eléctrico trifasico 220 V AC.	Und	44,00	\$16.298.222,00	\$717.121.768,00	\$ 14.668.400,00	\$ 17.928.044,00
Seq31.0 1.24	Suministro de válvula de mariposa Diametro 6" (150 mm), control de entrada de aire a filtros, fabricadas bajo la norma AWWA C504 . Con actuador eléctrico trifasico 220 V AC.	Und	2,00	\$12.621.574,00	\$25.243.148,00	\$ 11.359.417,00	\$ 13.883.731,00
Seq31.0 1.25	Suministro Falsos fondos prefabricados en plástico	M <sup>2</sup>	648,00	\$3.238.263,00	\$2.098.394.424,00	\$ 2.914.437,00	\$ 3.562.089,00
Seq31.0 1.26	Suministro Bombas para lavado de filtros	Und	2,00	\$105.656.966,00	\$211.313.932,00	\$ 95.091.269,00	\$ 116.222.663,00

Seq31.0 1.27	Suministro Val. Compuerta descarga de bombas de lavado	Und	2,00	\$2.064.174,00	\$4.128.348,00	\$ 1.857.757,00	\$ 2.270.591,00
Seq31.0 1.28	Suministro Val. Cheque descarga de bombas de lavado.	Und	2,00	\$1.709.673,00	\$3.419.346,00	\$ 1.538.706,00	\$ 1.880.640,00
Seq31.0 1.29	Suministro Sopladores para lavado de filtros	Und	2,00	\$121.875.598,00	\$243.751.196,00	\$ 109.688.038,00	\$ 134.063.158,00
Seq31.0 1.30	Suministro valvula de bola en acero alcarbon flanchada 150 PSI . Diam. 4" (100 mm)	Und	22,00	\$1.967.960,00	\$43.295.120,00	\$ 1.771.164,00	\$ 2.164.756,00
Seq31.0 1.31	Suministro Valvula de Cheque descarga de sopladores. Diam. 6 " (150 mm)	Und	2,00	\$2.406.457,00	\$4.812.914,00	\$ 2.165.811,00	\$ 2.647.103,00
Seq31.0 1.32	Suministro valvula de compuerta tipo guillotina con actuador electrico, salida lodos sedimentadores diametro 20" (500 mm)	Und	5,00	\$16.084.389,00	\$80.421.945,00	\$ 14.475.950,00	\$ 17.692.828,00
Seq31.0 1.33	Suministro Agitadores para deposito de homogeneización, 6,2 KW, 580 RPM	Und	3,00	\$34.456.103,00	\$103.368.309,00	\$ 31.010.493,00	\$ 37.901.713,00
Seq31.0 1.34	Suministro Bombas centrifugas sumergibles 190 m3/h, 9,7 mca	Und	3,00	\$21.665.084,00	\$64.995.252,00	\$ 19.498.576,00	\$ 23.831.592,00
Seq31.0 1.35	Suministro Espesadores de lodos por gravedad diametro 24.800 mm altura 4000	Und	3,00	\$271.339.039,00	\$814.017.117,00	\$ 244.205.135,00	\$ 298.472.943,00
Seq31.0 1.36	Suministro Agitador para cámara de lodo espesado 1,7 kw, 860 rpm	Und	2,00	\$9.226.680,00	\$18.453.360,00	\$ 8.304.012,00	\$ 10.149.348,00
Seq31.0 1.37	Suministro Bombas de tornillo helicoidal 30 m3/h, 10 mca	Und	2,00	\$13.252.102,00	\$26.504.204,00	\$ 11.926.892,00	\$ 14.577.312,00
Seq31.0 1.38	Suministro Centrifugas de deshidratación 30 m3/h, carga masica 912, 4 kg/h	Und	2,00	\$443.713.265,00	\$887.426.530,00	\$ 399.341.939,00	\$ 488.084.592,00
Seq31.0 1.39	Suministro Equipo Preparacion de Polielectrolito capacidad hora 2800 litros	Und	1,00	\$118.389.077,00	\$118.389.077,00	\$ 106.550.169,00	\$ 130.227.985,00
Seq31.0 1.40	Suministro Bombas de tornillo, 2.129 m3/h, 20 mca	Und	2,00	\$28.310.601,00	\$56.621.202,00	\$ 25.479.541,00	\$ 31.141.661,00
Seq31.0 1.41	Suministro Rotámetros para ajustar el caudal, 3 a 18 GPM	Und	2,00	\$474.810,00	\$949.620,00	\$ 427.329,00	\$ 522.291,00

Seq31.0 1.42	Suministro Bombas de tornillo helicoidal, 5,6 m3/h, 18 mca	Und	1,00	\$3.846.380,00	\$3.846.380,00	\$ 3.461.742,00	\$ 4.231.018,00
Seq31.0 1.43	Suministro Silo de almacenamiento de lodo deshidratado volumen 100 m3	Und	1,00	\$257.047.181,00	\$257.047.181,00	\$ 231.342.463,00	\$ 282.751.899,00
Seq31.0 1.44	Suministro Polipasto para manejo de Cargas, capacidad 2 TON	Und	1,00	\$64.141.000,00	\$64.141.000,00	\$ 57.726.900,00	\$ 70.555.100,00
Seq31.0 1.45	Suministro Silo de almacenamiento de solución de Cal, capacidad 58 m3	Und	2,00	\$48.433.000,00	\$96.866.000,00	\$ 43.589.700,00	\$ 53.276.300,00
Seq31.0 1.46	Suministro Equipo Volumetrico para dosificación de Cal	Und	2,00	\$6.605.187,00	\$13.210.374,00	\$ 5.944.668,00	\$ 7.265.706,00
Seq31.0 1.47	Suministro Cuba de Dilución de Cal 4 m3	Und	1,00	\$3.570.000,00	\$3.570.000,00	\$ 3.213.000,00	\$ 3.927.000,00
Seq31.0 1.48	Suministro Silo de almacenamiento solución de sulfato de aluminio 40 m3	Und	1,00	\$35.700.000,00	\$35.700.000,00	\$ 32.130.000,00	\$ 39.270.000,00
Seq31.0 1.49	Suministro Bomba centrifuga llenado de silo de sulfato de aluminio	Und	2,00	\$8.900.277,00	\$17.800.554,00	\$ 8.010.249,00	\$ 9.790.305,00
Seq31.0 1.50	Suministro Bombas dosificadoras de sulfato de aluminio	Und	6,00	\$46.244.938,00	\$277.469.628,00	\$ 41.620.444,00	\$ 50.869.432,00
Seq31.0 1.51	Suministro Equipo volumetrico para dosificación de sulfato	Und	2,00	\$6.605.187,00	\$13.210.374,00	\$ 5.944.668,00	\$ 7.265.706,00
Seq31.0 1.52	Suministro Contenedores en acero al carbono	Und	6,00	\$24.216.500,00	\$145.299.000,00	\$ 21.794.850,00	\$ 26.638.150,00
Seq31.0 1.53	Suministro sistema de dosificación de cloro gaseoso	Und	2,00	\$95.200.000,00	\$190.400.000,00	\$ 85.680.000,00	\$ 104.720.000,00
Seq31.0 1.54	Suministro de trunions para cilindros de toneladas	Und	2,00	\$4.950.400,00	\$9.900.800,00	\$ 4.455.360,00	\$ 5.445.440,00
Seq31.0 1.55	Suministro sistema para movilizar cilindros de tonelada	Und	1,00	\$34.034.000,00	\$34.034.000,00	\$ 30.630.600,00	\$ 37.437.400,00
Seq31.0 1.56	Suministro Regulador de vacío para poscloración	Und	1,00	\$97.942.950,00	\$97.942.950,00	\$ 88.148.655,00	\$ 107.737.245,00
Seq31.0 1.57	Suministro sistema de neutralización de fugas de gas cloro	Und	1,00	\$402.220.000,00	\$402.220.000,00	\$ 361.998.000,00	\$ 442.442.000,00
Seq31.0 1.58	Suministro Báscula para cilindro de cloro	Und	1,00	\$95.200.000,00	\$95.200.000,00	\$ 85.680.000,00	\$ 104.720.000,00
Seq31.0 1.59	Suministro Detector de fugas de Cloro	Und	1,00	\$36.890.000,00	\$36.890.000,00	\$ 33.201.000,00	\$ 40.579.000,00
Seq31.0 1.60	Suministro Analizador de Cloro residual	Und	1,00	\$40.460.000,00	\$40.460.000,00	\$ 36.414.000,00	\$ 44.506.000,00



Seq31.0 1.61	Suministro de accesorios para la línea de conducción de gas cloro de cilindros a cloradores	Und	1,00	\$102.340.000,00	\$102.340.000,00	\$ 92.106.000,00	\$ 112.574.000,00
Seq31.0 1.62	Suministro Equipo hidroneumático Capacidad 14 GPM	Und	1,00	\$1.983.492,00	\$1.983.492,00	\$ 1.785.143,00	\$ 2.181.841,00
Seq31.0 1.63	Suministro Compresor	Und	2,00	\$2.796.381,00	\$5.592.762,00	\$ 2.516.743,00	\$ 3.076.019,00
Seq31.0 1.64	Suministro Bomba centrifuga	Und	2,00	\$1.492.974,00	\$2.985.948,00	\$ 1.343.677,00	\$ 1.642.271,00
Seq31.0 1.65	Suministro tubería en acero al carbon ASTM-A53 diametro 4" (100 mm) sifonamiento	ML	220,00	\$123.498,00	\$27.169.560,00	\$ 111.148,00	\$ 135.848,00
<b>Seq02</b>	<b>Planta Eléctrica</b>						
Seq02.0 1	suministro e instalación nueva Planta electrica de 750 KW/ 440 voltios, con transferencia automatica y pruebas de puesta en marcha	Un	1,00	\$438.512.867,20	\$438.512.867,00	\$ 394.661.580,00	\$ 482.364.154,00
<b>TOTAL SUMINISTRO EQUIPOS ELECTROMECHANICOS</b>						<b>\$ 15.259.474.839,00</b>	

**“OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

<b>RESUMEN PRESUPUESTO POR CAPITULOS</b>		
<b>Cod</b>	<b>Descripción</b>	<b>Vr. Capítulo</b>
00	Preliminares	\$ 98.661.896
01	Estructura de Admisión a la Planta	\$ 15.429.670
02	Estructura Desarenadora	\$ 294.103.756
03	Medición de caudal	\$ 393.842.981
04	Canal de reparto a camaras de mezcla	\$ 709.031.494
05	Cámaras de mezcla	\$ 256.011.412
06	Cámaras de Floculación	\$ 497.857.999
07	Sedimentadores	\$ 700.397.178
08	Filtros existentes	\$ 489.201.143
09	Filtros Nuevos	\$ 450.783.739
10	Depósito de Homogenización	\$ 720.056.148
11	Espesadores de Gravedad	\$ 475.409.576
12	Edificio de Deshidratación	\$ 510.160.421
13	Silo de Almacenamiento	\$ 20.681.088
14	Edificio de Químicos	\$ 375.538.487
16	Edificio de Cloración	\$ 227.934.371
17	Edificio de Administración y Operaciones	\$ 2.940.677.070
18	Ampliación Edificio de Talleres	\$ 91.521.509
19	Porteria	\$ 71.990.233
20	Bombeo El Virrey	\$ 28.878.556
21	Patología y Reforzamiento estructural	\$ 1.168.019.863
22	Pasarelas, barandas y cubiertas planta.	\$ 386.002.983
23	Redes eléctricas	\$ 4.868.881.942
24	Instalaciones electricas internas	\$ 366.350.908



25	Sistema de apantallamiento	\$	188.121.016
26	Iluminación Externa	\$	63.696.300
27	Aire Acondicionado	\$	162.910.704
28	Tuberías hidráulicas de Conexión entre procesos	\$	502.936.341
29	Redes de alcantarillado Aguas Lluvias	\$	402.121.347
30	Instalaciones hidráulicas internas	\$	62.542.450
31	Instalación Equipos electromecánicos	\$	603.667.125
32	Instrumentación y control	\$	4.910.556.609
33	Cerramiento y urbanismo	\$	876.342.930
34	Acompañamiento Puesta en marcha y capacitación para la operación del proyecto	\$	85.998.020
<b>Total Costo Directo</b>		<b>\$</b>	<b>24.016.317.265</b>
AIU		\$	5.113.073.946
IVA sobre Utilidad 19,00%		\$	228.155.014
<b>TOTAL Obra Incluido IVA</b>		<b>\$</b>	<b>29.357.546.225</b>
Suministro Equipos electromecánicos		\$	15.259.474.839
Administración Suministro Equipos		\$	610.378.994
<b>Total suministros</b>		<b>\$</b>	<b>15.869.853.833</b>
<b>TOTAL COSTO PROYECTO</b>		<b>\$</b>	<b>45.227.400.058</b>

A continuación se resumen los valores correspondientes al valor mínimo y al valor máximo del valor de cada una de las fases, y del valor total del presupuesto estimado.

VALOR TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO – PE	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO
	\$ 36.181.920.046,00	\$45.227.400.058,00

De acuerdo con lo anterior, el Presupuesto Estimado – PE total para la ejecución del proyecto es hasta la suma de **CUARENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS VEINTISIETE MILLONES CUATROCIENTOS MIL CINCUENTA Y OCHO PESOS (\$ 45.227.400.058,00)**, 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, cierre, balance financiero y ejecución del contrato a que hubiere lugar.

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

#### 4.3. PERSONAL

**EI CONTRATISTA DE OBRA** deberá suministrar y mantener para la ejecución del objeto contractual el personal mínimo solicitado para cada una de las fases o el que resulte pertinente con las dedicaciones necesarias, hasta la entrega del proyecto, el cual deberá cumplir con las calidades técnicas o profesionales y la experiencia general y específica exigida.

### 4.3.1. PERSONAL MÍNIMO Y DEDICACIONES MÍNIMAS

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

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total del contrato
				Como / En:	Número de contratos o proyectos requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MINIMO PARA LA EJECUCION DEL CONTRATO</b>							
1	Director del Proyecto	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario	10 Años	Director de Obra en contratos o proyectos para la construcción de Sistemas de Acueducto.	3	En uno (1) de los tres (3) proyectos aportados debe haber participado como Director de Obra en la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable y /o Planta de Tratamiento de Agua residual con capacidad igual o superior a 400 l/s.	100%
2	Residente de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental	8 Años	Residente de Obra en contratos o proyectos para la construcción de Sistemas de Acueducto.	3	En uno (1) de los tres (3) proyectos aportados debe haber participado como Residente de en la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable y/o Planta de Tratamiento de Agua residual con capacidad igual o superior a 400 l/s	100 %
1	Profesional Social	Trabajador(a) Social, Psicólogo (a), Sociólogo (a), Antropólogo (a), Comunicador (a) Social o profesional de áreas afines.	6 Años	Profesional Social en contratos o proyectos de construcción de estructuras hidráulicas para sistemas de acueducto.	3	N/A	100%
1	Especialista Electromecánico	Ingeniero Electricista y/o Mecánico y/o Electromecánico y/o Mecatrónica.	8 Años	Especialista electromecánico en contratos o proyectos de acueducto en componentes electromecánicos de Plantas de Tratamiento de Agua Potable	3	En Uno (1) de los tres contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Especialista Electromecánico en la construcción y/o optimización de una Planta de Tratamiento de Agua Potable con capacidad igual o superior a 400 l/s	50%
1	Especialista Estructural	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Estructuras	8 AÑOS	Especialista estructural en contratos o proyectos de acueducto en componente de Plantas de	2	En Uno (1) de los tres contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Especialista Estructural en la construcción y/o optimización de una Planta	25%

				Tratamiento de Agua Potable		de Tratamiento de Agua Potable con capacidad igual o superior a 400 l/s	
1	Especialista instrumentación y control	Ingeniero Civil, y/o Electricista y/o Mecánico y/o Electromecánico y/o Mecatrónica	8 Años	Especialista en sistemas de instrumentación y control de Plantas de tratamiento de Agua	2	N.A.	32%
1	Especialista en Geotecnia	Geólogo y/o Ingeniero Civil y/o ingeniero geólogo con estudios de posgrado en Geotecnia	8 Años	Especialista en Geotecnia en contratos o proyectos de acueducto en componente de Plantas de Tratamiento de Agua Potable	3	En uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como especialista en Geotecnia en proyectos de acueducto en el componente de Plantas de Tratamiento de Agua Potable con capacidad igual o superior a 400 l/s	25%
1	Especialista en Hidráulica	Ingeniero civil y/o Sanitario y Ambiental y/o Sanitario con estudios de posgrado en el área hidráulica y/o manejo de recursos hídricos.	8 Años	Especialista hidráulico en contratos o proyectos de acueducto, en el componente de Plantas de Tratamiento de Agua Potable	3	En Uno (1) de los tres contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Especialista hidráulico en la construcción y/o optimización de una Planta de Tratamiento de Agua con capacidad igual o superior a 400 l/s	20%
1	Especialista Ambiental	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental con estudios de posgrado en el área ambiental o Ingeniero Ambiental	4 Años	Especialista Ambiental en contratos y/o proyectos de acueducto, en el componente de Plantas de Tratamiento de Agua Potable	2	N.A.	15%
1	Profesional Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional (SISO)	Profesional con formación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	6 Años	Responsable del área de seguridad y salud ocupacional en contratos o proyectos de Obra Civil.	2	Al menos uno (1) de los contratos o proyectos en los que participó deberá haber sido de construcción y/o optimización de Plantas de Tratamiento de agua	100%
1	Ingeniero Auxiliar	Profesional en Ingeniería Civil y/o Ingeniería Sanitaria y/o Ingeniería Sanitaria y Ambiental	2 AÑOS	Ingeniero en contratos y/o proyectos de acueducto, en el componente de Plantas de Tratamiento de Agua Potable	2	N.A.	100%
1	Topógrafo	Topógrafo	3 Años	Topógrafo en contratos o proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto	2	Al menos uno (1) de los contratos o proyectos en los que participó deberá haber sido de instalación de redes de acueducto	100%
2	Cadenero	N.A.	1 Año	N.A.	N.A.	N.A.	100%
2	Maestro de Obra	N.A.	5 Años.	Maestro de obra en contratos o proyectos	2	Al menos uno (1) de los contratos o proyectos en los	100%

				de construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto y alcantarillado		que participó deberá haber sido de instalación de redes de acueducto y/o alcantarillado	
--	--	--	--	--	--	---	--

**El personal anteriormente descrito para el proyecto, será de carácter obligatorio durante la ejecución del contrato, por lo cual, el (los) proponente (s) lo (s) deberá (n) tener en cuenta y considerar en su totalidad para todo el proyecto..**

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

Para la ejecución del contrato se encuentran establecidas las Especificaciones técnicas, las cantidades de obra y los precios unitarios, por lo tanto, el método para la determinación del valor del contrato es por **PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE AJUSTE**. En consecuencia, el valor definitivo del contrato será la suma de los resultados que se obtengan al multiplicar las cantidades ejecutadas por EL CONTRATISTA DE OBRA 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 OBRA 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 que trata el numeral 4.4 “**CONVOCATORIA PUBLICA**” del **MANUAL OPERATIVO PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA FINDETER**. El procedimiento a seguir será el previsto en el numeral 4.7 “**NORMAS GENERALES APLICABLES A LA CONTRATACIÓN MEDIANTE CONVOCATORIA PUBLICA**” del precitado manual.

#### 5.2. CRITERIOS MINIMOS DE SELECCIÓN HABILITANTES

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

##### 5.2.1. EXPERIENCIA ESPECIFICA DEL PROPONENTE

En este Estudio Previo se considera que el factor técnico de escogencia es la Experiencia Especifica del proponente, para la cual en el presente proceso se considera oportuno, objetivo, ecuánime y razonable solicitar Experiencia Especifica en la **CONSTRUCCIÓN Y/O OPTIMIZACION DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE O CONSTRUCCIÓN Y/O OPTIMIZACION DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL**

La experiencia deberá ser acreditada con la ejecución de **MINIMO UNO (01) Y MAXIMO TRES (03) CONTRATOS Y/O PROYECTOS** terminados, que cumplan las siguientes condiciones:

- El valor de los contratos y/o proyectos aportados deberán sumar, un valor igual o superior a 0.75 veces el valor del **PRESUPUESTO ESTIMADO (PE)**, expresado en SMMLV.
- MÍNIMO uno de los contratos y/o proyectos aportados debe garantizar la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable o Agua Residual, con capacidad igual o superior a 400 l/s.

Para efectos de acreditar la experiencia específica indicada anteriormente, se acepta experiencia en intervención de plantas de tratamiento de agua potable existente y/o agua residual existentes que implique **la construcción de estructuras hidráulicas nuevas, en concreto reforzado, y que con éstas se haya incrementado el caudal de la planta de tratamiento existente, en una CAPACIDAD IGUAL O SUPERIOR A 400 L/S.**

Nota: En caso de acreditar experiencia en en intervención de planta de tratamiento de agua potable o residual existentes, la información aportada que permita verificar el cumplimiento de las reglas de acreditación establecidas en los Términos de Referencia deben permitir verificar de manera clara el caudal optimizado con las estructuras hidráulicas nuevas construidas.

**Nota 1:** Para el presente proceso, el conjunto de Obras Civiles que conforman la planta de tratamiento de agua potable PTAP o la Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR, deben estar integradas por estructuras en concreto reforzado

**Nota 2:** Se entiende por:

**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - PTAP. - PLANTA DE POTABILIZACIÓN:** Conjunto de obras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que permitan cumplir con las normas de calidad del agua potable. Para el presente proceso, el conjunto de Obras Civiles que conforman la planta de tratamiento de agua potable PTAP, deben estar integradas por estructuras en concreto reforzado.

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

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

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

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

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

---

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

## 5.2.2. REQUISITOS FINANCIEROS

Los requerimientos financieros de la convocatoria serán definidos por el área financiera de FINDETER en los términos de referencia de la convocatoria.

## 6. LICENCIAS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES APLICABLES

Forma parte integral del proyecto viabilizado por el MVCT:

- Resolución No. PS-GJ 1.2.6.11 058 del 13 de abril de 2011 Quebrada Honda
- Resolución No. PS-GJ 1.2.6.11 1425 Prorroga de la concesión de aguas superficiales de la fuente Rio Guaitiquia. Estación de bombeo Puente Abadía
- Resolución No. PS-GJ 1.2.6.12 0624 del 13 de abril de 2011 Quebrada Honda Prorroga de la concesión de aguas superficiales de la fuente Rio Guaitiquia, sector Planta Bavaria.

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

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

Con relación a los pagos ocasionados por la obtención de los predios y la imposición de servidumbres serán asumidos por el Municipio.

## 7. CONDICIONES DEL CONTRATO

La Fiduciaria realizará el pago al CONTRISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO del valor por el cual fue adjudicado el contrato, para cada fase del contrato, así:

### 7.1. FORMA DE PAGO

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 al 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 cierre 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:

1. Entregar a la interventoría, previa suscripción del acta de inicio, las hojas de vida del equipo de trabajo presentado por el CONTRATISTA DE OBRA. Así mismo deberá presentar el Presupuesto general de obra y análisis de precios unitario Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
2. El contratista de obra, deberá adelantar las gestiones pertinentes frente a las entidades competentes para verificar la ubicación de las redes de servicios públicos que se encuentran en el área de influencia del proyecto y puedan afectar su normal desarrollo
3. Suscribir el Acta de Inicio.
4. Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
5. Efectuar las Reuniones de Socialización con la Comunidad y las autoridades locales.
6. El contratista de obra debe garantizar la entrega de los suministros de tuberías, accesorios, equipos y demás en los frentes de obra donde se requieran.
7. Reparar oportunamente y por su cuenta y riesgo, cualquier daño o perjuicio que ocasione en el sitio de la obra con ocasión de la ejecución del proyecto.
8. Toda actividad de obra ejecutada que resulte, según el análisis de calidad, defectuosa o que no cumpla las normas de calidad requeridas para los proyectos, ya sea por causas de los insumos o de la mano de obra, deberá ser demolida y remplazada por el CONTRATISTA bajo su costo, en el término indicado por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
9. Radicar las facturas correspondientes a las actas de recibo parcial de obra.
10. Entregar los planos récord de obra dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la suscripción del acta de terminación del contrato.
11. Instalar dos (2) vallas de información de la obra, una (1) en el sitio de ejecución y otra en el sitio indicado por el INTERVENTOR, de acuerdo con la información y condiciones exigidas por LA CONTRATANTE.



Estas vallas deberán actualizarse y permanecer legibles y en buen estado durante todo el tiempo de ejecución del contrato de obra.

12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.
16. Responder por la obtención de todo lo relacionado con las fuentes de materiales de construcción necesarias para la ejecución de la obra contratada y la obtención legal y oportuna de todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de la obra, manteniendo permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.
17. 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.
18. 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
19. Garantizar la calidad de los materiales y elementos utilizados para el cumplimiento del objeto del contrato, mediante la presentación de los respectivos ensayos de laboratorio.
20. Presentar las Actas de Recibo Parcial de Obra, las cuales deberán contener el informe mensual, y las cuales deben 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. Avance de cada una de las actividades programadas, análisis del avance y las acciones implementadas y a implementar para la ejecución correcta y en el tiempo de la obra
  - c. Registros fotográficos.
  - d. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones
  - e. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
  - f. Fotocopia de la bitácora o libro de obra.
  - g. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
  - h. Informe de seguridad industrial.
  - i. Informe de manejo ambiental.
  - j. Informe de gestión social.
  - k. Actualización del programa de ejecución de obra.
  - l. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
  - m. 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
21. Llevar una bitácora de obra, esto es, una memoria diaria de todos los acontecimientos ocurridos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, así como de las órdenes de INTERVENTORÍA, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios, de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., de manera que se logre la comprensión general de la obra y el desarrollo de las actividades, de acuerdo con la programación detallada de la obra. Debe encontrarse debidamente foliada y firmada por el director de obra, el residente y el director de la INTERVENTORÍA. A ella tendrán acceso, cuando así lo requieran, los delegados de la CONTRATANTE.
  22. 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.
  23. 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.
  24. 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.
  25. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de INTERVENTORÍA.
  26. Presentar a la CONTRATANTE con la aprobación de la INTERVENTORÍA, en medio impreso y magnético el plan de Gestión de Riesgo
  27. Para el desarrollo del contrato, EL CONTRATISTA deberá implementar frentes de trabajo simultáneos equivalentes a los componentes que tenga el proyecto a construirse y/o los que requiera para garantizar

- la ejecución del contrato en los plazos pactados contractualmente.
28. EL CONTRATISTA deberá contar con una comisión de topografía disponible en obra para el replanteo de la misma y la verificación de niveles de excavación y funcionamiento de las obras construidas.
  29. Las obras se deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10, el RAS 2000 y siguiendo las especificaciones técnicas de construcción del proyecto.
  30. EL CONTRATISTA deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto del CONTRATO, presentando un plan de trabajo y una programación para la ejecución del contrato, los cuales serán revisados y aprobados por la Interventoría antes de la suscripción del acta de inicio del contrato. Lo anterior representado en un diagrama de Gantt y PERT, identificando actividades asociadas a los productos entregables concretos, duración, relaciones de precedencia entre actividades, y definición de la ruta crítica del proyecto.
  31. EL CONTRATISTA deberá garantizar para la obra, la señalización y la seguridad en obra. Para ello deberá mantener los frentes de obra y de acopio de materiales debidamente señalizados con cinta de demarcación a tres líneas y con soportes tubulares.
  32. En el evento de presentarse durante la ejecución del contrato un cambio en el alcance del proyecto o una variación en la cantidad de obra, que lleven a superar el valor del contrato, dicha situación debe ser planteada a la Interventoría y al Supervisor del contrato para que se proceda de conformidad con los procedimientos establecidos para estos casos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. En caso de aprobación se deberá proceder de conformidad con lo establecido para la adición del contrato.
  33. El contratista no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente aprobado por la Interventoría y el Supervisor de la entidad CONTRATANTE, y se haya suscrito la respectiva modificación al contrato. Cualquier ítem que ejecute sin la celebración previa de la modificación al contrato, será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tal concepto
  34. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá tramitar todos los Permisos ambientales que se requieran en el desarrollo del proyecto, para lo cual deberá liderar, gestionar, coordinar, officiar, impulsar y dirigir ante las distintas autoridades del orden Nacional, Departamental y/o Municipal, las actuaciones pertinentes. Para tal efecto, dispondrá de todos los recursos físicos y humanos que sean necesarios y suficientes, hasta la obtención del resultado esperado, el cual es la expedición del Acto Administrativo emitido por la Autoridad competente.
  35. EL CONTRATISTA DE OBRA deberá llevar a cabo el Plan de Manejo Ambiental conforme lo indica las especificaciones técnicas del proyecto, el cual incluye, entre otras, la compra, siembra (Trazado, ahoyado, plateo) y abonado de árboles de las especies Aro, Cedro, Guayacán rosado y Guayacán amarillo.
  36. Cumplir todas las disposiciones sobre seguridad industrial y salud ocupacional vigentes en el país
  37. Como parte del plan de Gestión Social, EL CONTRATISTA DE OBRA deberá realizar cuatro (4) talleres de capacitación, correspondientes a las etapas previo inicio de obras, durante y al finalizar las mismas.

Los talleres se realizarán con base en los temas planteados en detalle en el documento de especificaciones técnicas, sin perjuicio de que estos puedan ser ajustados o complementados por solicitud de LA CONTRATANTE con previa aprobación de LA INTERVENTORÍA.

38. 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.
  
39. Suscribir el Acta de terminación del contrato.
  
40. Suscribir el Acta de entrega y recibo final del contrato.
  
41. Suscribir el Acta de cierre del contrato.
  
42. Las demás que por ley, los Términos de Referencia y Minuta del Contrato de OBRA le corresponda o sean necesarias para el cabal cumplimiento del mismo

## **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 los Términos de Referencia, los Estudios Previos, la ley y el Contrato.

## **9. GARANTÍAS**

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

### **9.1. GARANTIA DE SERIEDAD**

El proponente sea persona natural o jurídica, nacional o extranjera, deberá constituir a su costa y presentar con

su oferta una garantía de seriedad de la propuesta expedida por una Compañía de Seguros legalmente establecida y autorizada para funcionar en Colombia, a favor de entidades particulares, así:

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

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

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

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

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

## **9.2. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO**

Con el objeto de respaldar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que surjan a cargo del contratista frente a la entidad, por razón de la celebración y ejecución del contrato, el estudio previo efectuado y la previsión de los posibles riesgos en la ejecución del mismo, se determinó la necesidad de establecer los siguientes

amparos dentro de la garantía que el contratista deberá constituir a favor de PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA – FINDETER, expedidas por una compañía de seguros legalmente constituida en Colombia, cuya póliza matriz se encuentre aprobada por la Superintendencia Financiera con los siguientes amparos, cobertura y vigencia:

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

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

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

## 10. CLAUSULAS ESPECIALES A TENER EN CUENTA

Teniendo en cuenta que el recurso asignado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio 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 por parte de este Ministerio. 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 requieran recursos adicionales, esto es, que lleven a superar el valor del contrato, dicha situación debe ser planteada a la Interventoría y al Supervisor por parte de FINDETER, para que se proceda de conformidad con los procedimientos establecidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio para estos eventos y su consecuente modificación.

Le está prohibido al contratista ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente se haya suscrito el respectivo contrato adicional según corresponda. Cualquier ítem que se ejecute sin la celebración previa del documento contractual será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tales conceptos.

## CONDICIONES RESOLUTORIAS

Si como resultado de la verificación de las condiciones de ejecución del proyecto en la Etapa Preliminar de Ejecución del mismo, se presentara alguno de los eventos listados a continuación, se entenderá que dicho presupuesto fáctico constituye el acaecimiento de una condición resolutoria y por lo tanto dará origen a la resolución del contrato y a la cesación de los efectos que de éste se deriven.

Para todos los efectos de ejecución del contrato serán eventos que determinen la resolución del contrato:

- Deficiencias de estudios y diseños certificadas por la interventoría del proyecto que impidan su ejecución y que no sean resueltas por la entidad territorial beneficiaria del proyecto en un plazo máximo de 2 meses contados partir del pronunciamiento de la interventoría.
- Concepto "NO VIABLE" emitido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio a la reformulación de los ajustes a los estudios y diseños, lo anterior de conformidad con lo establecido en la resolución 1063 de 2016 o la norma que la modifique, adiciones o aclare.
- No allegarse por la entidad territorial los permisos, licencias y demás requisitos de diversa índole necesarios para la ejecución del proyecto, y cuya consecución no se logre por la entidad territorial o por el contratista en un plazo máximo de 2 meses.
- Falta de predios, servidumbres, permisos de paso y de otros requisitos prediales necesarios para la ejecución del proyecto.

**PARÁGRAFO PRIMERO:** Durante el término establecido en precedencia para la realización de ajustes a los diseños, para desarrollar la reformulación del proyecto, y/o para la consecución de los permisos, licencias y demás requisitos necesarios, se dará suspensión a los términos del contrato, para dichos efectos se suscribirán los documentos correspondientes, sin que dicha suspensión genere costos o indemnización alguna al contratista.

**PARAGRAFO SEGUNDO:** De acaecer las condiciones resolutorias listadas en precedencia por causales ajenas al contratista de obra, LA CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA el valor correspondiente a las obras ejecutadas y equipos instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría del proyecto. El valor correspondiente a las obras ejecutadas se reconocerá previa verificación de su funcionalidad debidamente certificada por la interventoría. En ningún caso habrá lugar al reconocimiento de pagos por compensación alguna al contratista a título de indemnización.

**PARÁGRAFO TERCERO:** Cuando a criterio de la interventoría del proyecto la condición resolutoria surja por una acción u omisión imputable al contratista, se entenderá que es responsable por la resolución del contrato y como consecuencia, LA CONTRATANTE podrá exigirle a su arbitrio enervar la causal que suscitó el acaecimiento de la condición resolutoria o la indemnización de perjuicios.

### 10.1. CLÁUSULA DE GESTIÓN DE RIESGOS

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

#### GESTIÓN DE RIESGOS.

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

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

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

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

## **11. 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 una matriz de riesgos que 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,

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

Anexo: CD (Formato Oferta Económica, Presupuesto Estimado, Matriz de Riesgo, Certificado de Disponibilidad de Recursos, Planos del Proyecto, Especificaciones Técnicas)

Preparó: John Céspedes Romero - Profesional Gerencia Técnica.

Revisó: Liliana Patiño – Abogada Gerencia Técnica  
Jose Javier Herrera - Profesional Gerencia Técnica