

Bogotá D.C,

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

**DE:** **ALEJANDRO MAYA MARTÍNEZ**  
Vicepresidente Técnico

**ASUNTO:** **ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE MIRANDA - CAUCA”**

Respetada doctora Liliana,

De acuerdo con los documentos de viabilidad recibidos de parte del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio – MVCT en desarrollo del Contrato Interadministrativo 541 de 2013 a continuación se presentan los Estudios Previos para **LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE MIRANDA - CAUCA”**

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

### **1.1. ANTECEDENTES**

Mediante comunicación No.2015EE0017457DEL 3 de marzo de 2015 y 2015EE0013871 del 19 de febrero de 2015 el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), emitió el concepto de reformulación No. 2 del proyecto denominado **“MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE MIRANDA - CAUCA”**, y a su vez con comunicación 2014EE0097584 del 14 de noviembre de 2014 y radicado en FINDETER con No. 14-1E-015671 del 26 de noviembre de 2014 fueron entregados a FINDETER, los estudios, planos y demás documentos soportes, remitidos por el Municipio de Miranda - Cauca al MVCT y que constituyen el soporte del concepto de viabilidad realizada al proyecto en comunicación 7323-2-81476 del 25 de octubre de 2013 suscrito por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico y la Directora de Programas del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico. De acuerdo con lo expresado en la comunicación de la reformulación No. 2 al proyecto, la reformulación se emitió de conformidad con la Resolución No. 379 de 2012 y 504 de 2013, verificando así que cumplía satisfactoriamente los alcances técnicos, económicos, institucionales, sociales, ambientales y financieros evaluados, calificándolo en consecuencia como elegible para recibir recursos de la Nación.

Para la ejecución del objeto de la presente convocatoria y de otros que hacen parte del Programa Agua para la Prosperidad, el MVCT suscribió con FINDETER, el contrato interadministrativo No. 541 de 2013 con el objeto de *“(…) prestación del servicio de asistencia técnica y administración de recursos para la contratación de las obras e interventoría, correspondientes a proyectos de agua y saneamiento básico (...) definidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, dentro de la vigencia del contrato. (...)”*.

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

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

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

De acuerdo con la ficha de Metodología General de Formulación presentada para la viabilización del proyecto y que hace parte de la información suministrada por el MVCT, *"La reformulación del proyecto es solicitada por el Municipio de Miranda con la propuesta de realizar la modificación del alcance físico, debido a que el componente la red de acueducto a optimizar con el presente proyecto, ha sido intervenido en un gran porcentaje con recursos de proyectos pertenecientes a otras fuentes de financiación, lo que ha motivado a la administración municipal a tomar la decisión de excluir la totalidad de las obras del componente de redes de distribución del proyecto y a cambio, direccionar esos recursos para mejorar la conducción hacia el Corregimiento de El Ortigal, en donde se proyecta la construcción de 407 viviendas de interés prioritario, requiriéndose ampliar la capacidad para atender la futura demanda de agua, comunidad a la cual se le presta el servicio de acueducto por parte de la empresa de servicios públicos, haciendo parte del perímetro sanitario del casco urbano del Municipio.*

*De otra parte, la administración municipal manifiesta que la actual conducción se encuentra en asbestocemento y que se requiere optimizar esta infraestructura, permitir las acciones de pavimentación de la vía que se encuentra por iniciar actividades de ejecución de obras".* De acuerdo con la ficha mencionada el número de beneficiarios del presente proyecto es de 29.290 personas.

Del concepto de viabilidad del proyecto se observa que la contratación del proyecto "MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE MIRANDA - CAUCA" es necesaria para el Municipio de Miranda - Cauca, para mejorar y garantizar la prestación del servicio de acueducto a los usuarios del sistema de acueducto de la población actual beneficiaria del proyecto, ampliación de la capacidad de la bocatoma para garantizar la captación de los caudales en niveles mínimos que atiendan la demanda futura posterior al año 2016, ampliación de la capacidad de almacenamiento, pasando de 1.792 m<sup>3</sup> a 2.715m<sup>3</sup>.

## **2. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL OBJETO A CONTRATAR**

### **2.1. OBJETO**

El PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO ASISTENCIA TÉCNICA- FINDETER (FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A.), está interesado en contratar **LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE MIRANDA - CAUCA"**

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

El presente proyecto se ejecutará en tres (3) fases condicionadas, que se describen en el anexo 1 del presente documento y que tienen como fin, el Mejoramiento y Optimización del sistema de acueducto del Municipio de Miranda – Cauca, objeto de la reformulación No. 2 del proyecto y que contempla:

- Optimización bocatoma.
- Obras en canal de aducción, bocatoma - desarenador y línea de aducción.
- Obras línea de conducción desarenador – PTAP.
- Construcción tanque de almacenamiento Nuevo Chiquilines, con capacidad de 664 m3
- Obras de rehabilitación y optimización en la PTAP, capacidad 153 l/s.
- Optimización red de conducción a la zona plan del Municipio (Vía Corregimiento El Ortigal).

### 2.3. LUGAR DE EJECUCIÓN



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

El lugar de ejecución del proyecto es en el Municipio de Miranda en el Departamento del Cauca el cual se encuentra a 127 km aproximadamente de la ciudad de Popayán - Cauca y a 53 km aproximadamente de la ciudad de Cali.

### 3. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo máximo previsto para la ejecución por fases del contrato obtenido de la sumatoria de los plazos individuales de cada fase, es de **ONCE (11) MESES**, contados a partir de la suscripción del acta de inicio del contrato, cada fase contará con plazos individuales.

Los plazos discriminados se presentan a continuación:

| DESCRIPCIÓN DE LA FASE  | PLAZO DE EJECUCIÓN | PLAZO TOTAL            |
|---|--------------------|------------------------|
| <b>FASE I:</b> Constatación de las condiciones que hacen ejecutable el proyecto.                                | Un (1) Mes         | <b>Once (11) Meses</b> |
| <b>FASE II:</b> Ejecución de las actividades requeridas conforme el diagnóstico de ejecutabilidad del proyecto. | Tres (3) Meses     |                        |
| <b>FASE III:</b> Ejecución de Obra  | Siete (7) Meses    |                        |

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

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

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

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

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

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

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

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

En la metodología del factor multiplicador, se hace una descripción detallada de los diversos componentes del factor multiplicador y se dan pautas para su cuantificación, LA CONTRATANTE ha estimado un factor multiplicador mínimo de **219 %** el cual aplicó a los costos del personal requerido para la ejecución de la FASE I DEL CONTRATO.

De acuerdo con la metodología expuesta en este capítulo, se determinó un Presupuesto para el desarrollo de la Fase I de **VEINTISIETE MILLONES TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS PESOS (\$27.388.500,00) M/CTE** incluido el valor del IVA, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar.

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

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

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

En la metodología del factor multiplicador, se hace una descripción detallada de los diversos componentes del factor multiplicador y se dan pautas para su cuantificación, LA CONTRATANTE ha estimado un factor multiplicador mínimo de **227%** el cual aplicó a los costos del personal requerido para la ejecución de la FASE II DEL CONTRATO.

De acuerdo con la metodología expuesta en este capítulo se determinó un Presupuesto para el desarrollo de la Fase II de **CIENTO DIECIOCHO MILLONES CUARENTA Y SIETE MIL CINCUENTA PESOS (\$118.047.050,00) M/CTE** incluido el valor del IVA, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar.

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

- **FASE III. EJECUCIÓN DE OBRA**

De la lectura del proyecto y del documento del concepto de viabilidad del proyecto se observa que el Ministerio revisó el presupuesto del proyecto conforme a lo establecido en Resolución No. 0379 de 2012, que a numeral 3.5.1.5. Señala: “Costos y presupuesto del proyecto.- Otros aspecto que el Ministerio de Vivienda,

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

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

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

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

Sin perjuicio de lo anterior, todos los proponentes para la elaboración de su oferta económica, deberán revisar el presupuesto del proyecto verificando los precios del mercado del área de influencia del mismo al momento de la elaboración de dicha oferta y poner de presente durante la etapa precontractual cualquier desviación de precios unitarios por encima del ciento por ciento (100%) o por debajo del ochenta por ciento (80%).

## **COSTOS INDIRECTOS**

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

### **ADMINISTRACION**

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

---

<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 (...)”.*

### IMPREVISTOS

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

### UTILIDAD

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

El Presupuesto Estimado para la Fase III. EJECUCIÓN DE OBRAS es de **TRES MIL DIECIOCHO MILLONES QUINIENTOS VEINTITRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO PESOS (\$3.018.523.494) M/CTE.** incluido el AIU, el valor del IVA sobre la utilidad, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar, discriminados así:

| ITEM      | DESCRIPCION DE ITEMS   | UNIDAD | CAN-TIDAD | VALOR UNITARIO  | VALOR TOTAL              | OBRA CIVIL               | SUMINISTRO             |
|-----------|--|--------|-----------|-----------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>A</b>  | <b>OPTIMIZACION BOCATOMA</b>   |        |           |                 | <b>\$ 26.593.336,00</b>  | <b>\$ 26.593.336,00</b>  | <b>\$ -</b>            |
| <b>1</b>  | <b>PRELIMINARES</b>  |        |           |                 | <b>\$ 109.293,00</b>     | <b>\$ 109.293,00</b>     |                        |
| 1,03      | Localización y replanteo para estructuras hidráulicas  | m2     | 17,00     | \$ 3.372,00     | \$ 57.324,00             | \$ 57.324,00             |                        |
| 1,05      | Descapote manual   | m2     | 17,00     | \$ 3.057,00     | \$ 51.969,00             | \$ 51.969,00             |                        |
| <b>2</b>  | <b>EXCAVACIONES</b>  |        |           |                 | <b>\$ 3.181.977,00</b>   | <b>\$ 3.181.977,00</b>   |                        |
| 2,51      | Excavación Mecánica en material Común h < 3.0m   | m3     | 176,00    | \$ 6.638,00     | \$ 1.168.288,00          | \$ 1.168.288,00          |                        |
| 2,18      | Excavación manual en material común h < 3m   | m3     | 1,00      | \$ 29.519,00    | \$ 29.519,00             | \$ 29.519,00             |                        |
| 2,16      | Retiro sobrantes de excavación   | m3     | 177,00    | \$ 11.210,00    | \$ 1.984.170,00          | \$ 1.984.170,00          |                        |
| <b>3</b>  | <b>RELLENOS</b>  |        |           |                 | <b>\$ 319.199,00</b>     | <b>\$ 319.199,00</b>     |                        |
| 3,02      | Relleno material seleccionado proveniente de la excavación (incluye compactación c/0.20m)                                | m3     | 37,00     | \$ 8.627,00     | \$ 319.199,00            | \$ 319.199,00            |                        |
| <b>4</b>  | <b>DEMOLICIONES</b>  |        |           |                 | <b>\$ 105.619,00</b>     | <b>\$ 105.619,00</b>     |                        |
| 4,07      | Demolición de concreto reforzado (incluye retiro de escombros)   | m3     | 1,00      | \$ 105.619,00   | \$ 105.619,00            | \$ 105.619,00            |                        |
| <b>8</b>  | <b>TUBERIA Y ACCESORIOS ACUEDUCTO</b>  |        |           |                 | <b>\$ 10.485.848,00</b>  | <b>\$ 10.485.848,00</b>  |                        |
| 8,022     | Suministro e instal. tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 160PSI- 16" (incluye instal accesorios) | m      | 4,00      | \$ 237.221,00   | \$ 948.884,00            | \$ 948.884,00            |                        |
| 8,199     | Suministro e instalación de compuerta lateral deslizante H.D. 16" (inc. tornillería, vástago y rueda de manejo)          | un     | 1,00      | \$ 7.295.739,00 | \$ 7.295.739,00          | \$ 7.295.739,00          |                        |
| 8,212     | Rejilla para bocATOMA, hierro D=1/2" E=1" : 1,5 x 0,4 m  | un     | 9,00      | \$ 249.025,00   | \$ 2.241.225,00          | \$ 2.241.225,00          |                        |
| <b>17</b> | <b>OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS</b>   |        |           |                 | <b>\$ 12.391.400,00</b>  | <b>\$ 12.391.400,00</b>  |                        |
| 17,04     | Gavión en malla triple torsión cal. 12. incluye llenado  | M3     | 140,00    | \$ 88.510,00    | \$ 12.391.400,00         | \$ 12.391.400,00         |                        |
| <b>B</b>  | <b>CANAL DE ADUCCION</b>   |        |           |                 | <b>\$ 182.624.521,00</b> | <b>\$ 173.842.810,00</b> | <b>\$ 8.781.711,00</b> |
| <b>1</b>  | <b>PRELIMINARES</b>  |        |           |                 | <b>\$ 771.480,00</b>     | <b>\$ 771.480,00</b>     |                        |
| 1,03      | Localización y replanteo para estructuras hidráulicas  | m2     | 120,00    | \$ 3.372,00     | \$ 404.640,00            | \$ 404.640,00            |                        |

|           |  |    |          |                  |                          |                          |                         |
|-----------|--|----|----------|------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1,05      | Descapote manual   | m2 | 120,00   | \$ 3.057,00      | \$ 366.840,00            | \$ 366.840,00            |                         |
| <b>2</b>  | <b>EXCAVACIONES</b>  |    |          |                  | <b>\$ 3.462.592,00</b>   | <b>\$ 3.462.592,00</b>   |                         |
| 2,51      | Excavación Mecánica en material Común h < 3.0m   | m3 | 193,00   | \$ 6.638,00      | \$ 1.281.134,00          | \$ 1.281.134,00          |                         |
| 2,18      | Excavación manual en material común h < 3m   | m3 | 12,00    | \$ 29.519,00     | \$ 354.228,00            | \$ 354.228,00            |                         |
| 2,16      | Retiro sobrantes de excavación   | m3 | 163,00   | \$ 11.210,00     | \$ 1.827.230,00          | \$ 1.827.230,00          |                         |
| <b>3</b>  | <b>RELLENOS</b>  |    |          |                  | <b>\$ 5.221.844,00</b>   | <b>\$ 5.221.844,00</b>   |                         |
| 3,02      | Relleno material seleccionado proveniente de la excavación (incluye compactación c/0.20m)                                | m3 | 41,00    | \$ 8.627,00      | \$ 353.707,00            | \$ 353.707,00            |                         |
| 3,09      | Arena de peña (incluye acarreo)  | m3 | 62,00    | \$ 43.926,00     | \$ 2.723.412,00          | \$ 2.723.412,00          |                         |
| 3,11      | Recebo compactado  | m3 | 11,00    | \$ 50.207,00     | \$ 552.277,00            | \$ 552.277,00            |                         |
| 3,10      | Suministro e instalación de geotextil no tejido  | m2 | 232,00   | \$ 6.864,00      | \$ 1.592.448,00          | \$ 1.592.448,00          |                         |
| <b>4</b>  | <b>DEMOLICIONES</b>  |    |          |                  | <b>\$ 26.783,00</b>      | <b>\$ 26.783,00</b>      |                         |
| 4,10      | Retiro tubería existente   | m  | 7,50     | \$ 3.571,00      | \$ 26.783,00             | \$ 26.783,00             |                         |
| <b>8</b>  | <b>TUBERIA Y ACCESORIOS ACUEDUCTO</b>  |    |          |                  | <b>\$ 137.733.560,00</b> | <b>\$ 128.951.849,00</b> | <b>\$ 8.781.711,00</b>  |
| 8,027     | Suministro. tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 125PSI- 6"                                       | m  | 49,00    | \$ 31.217,00     | \$ 1.529.633,00          |                          | \$ 1.529.633,00         |
| 8,027A    | Instalacion tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 125PSI- 6" (incluye instal. accesorios)          | m  | 49,00    | \$ 3.332,00      | \$ 163.268,00            | \$ 163.268,00            |                         |
| 8,030     | Suministro. tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 125PSI- 12"                                      | m  | 62,00    | \$ 116.969,00    | \$ 7.252.078,00          |                          | \$ 7.252.078,00         |
| 8,030A    | Instalacion. tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 125PSI- 12" (incluye instal accesorios)         | m  | 62,00    | \$ 5.169,00      | \$ 320.478,00            | \$ 320.478,00            |                         |
| 8,3123    | Compuerta HF (1.1mx1.15m) (con manija de maniobra y vástago L=1.26m)   | un | 5,00     | \$ 24.864.520,00 | \$ 124.322.600,00        | \$ 124.322.600,00        |                         |
| 8,3033    | Suministro e instalacion Niple pasamuro 6" HD (L=0.15)   | un | 9,00     | \$ 262.847,00    | \$ 2.365.623,00          | \$ 2.365.623,00          |                         |
| 8,3032    | Suministro e instalacion Niple pasamuro 6" HD (L=0.30)   | un | 5,00     | \$ 355.976,00    | \$ 1.779.880,00          | \$ 1.779.880,00          |                         |
| <b>10</b> | <b>CONCRETOS Y MORTEROS</b>  |    |          |                  | <b>\$ 29.828.137,00</b>  | <b>\$ 29.828.137,00</b>  |                         |
| 10,001    | Concreto 2000 PSI para solados. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                                     | m3 | 6,00     | \$ 285.773,00    | \$ 1.714.638,00          | \$ 1.714.638,00          |                         |
| 10,112    | Concreto 4000 PSI para placa piso. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                                  | m3 | 17,00    | \$ 543.351,00    | \$ 9.236.967,00          | \$ 9.236.967,00          |                         |
| 10,098    | Concreto 4000PSI para muros. elab. obra. elevaciones (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                              | m3 | 15,00    | \$ 517.422,00    | \$ 7.761.330,00          | \$ 7.761.330,00          |                         |
| 18,02     | Acero de refuerzo 60.000 PSI. (incluye amarre y figuración)  | kg | 3.206,00 | \$ 3.467,00      | \$ 11.115.202,00         | \$ 11.115.202,00         |                         |
| <b>13</b> | <b>CABEZAL DE DESCARGA</b>   |    |          |                  | <b>\$ 5.580.125,00</b>   | <b>\$ 5.580.125,00</b>   |                         |
| 13,01     | Construccion cabezal descarga concreto reforzado 3500 PSI. muros. cuerpo. aletas y dispip.energia e=0.25m. tub. 8" a 20" | un | 5,00     | \$ 1.116.025,00  | \$ 5.580.125,00          | \$ 5.580.125,00          |                         |
| <b>C</b>  | <b>CONDUCCION</b>  |    |          |                  | <b>\$ 98.247.289,00</b>  | <b>\$ 58.511.674,00</b>  | <b>\$ 39.735.615,00</b> |
| <b>1</b>  | <b>PRELIMINARES</b>  |    |          |                  | <b>\$ 1.110.528,00</b>   | <b>\$ 1.110.528,00</b>   |                         |
| 1,01      | Localización y replanteo para redes de acueducto   | m  | 723,00   | \$ 1.536,00      | \$ 1.110.528,00          | \$ 1.110.528,00          |                         |

|           |   |    |        |                 |                  |                            |                            |                         |
|-----------|---|----|--------|-----------------|------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>2</b>  | <b>EXCAVACIONES</b>   |    |        |                 |                  | <b>\$ 24.878.601,00</b>    | <b>\$ 24.878.601,00</b>    |                         |
| 2,18      | Excavación manual en material común h < 3m  | m3 | 749,00 | \$ 29.519,00    | \$ 22.109.731,00 | \$ 22.109.731,00           |                            |                         |
| 2,16      | Retiro sobrantes de excavación  | m3 | 247,00 | \$ 11.210,00    | \$ 2.768.870,00  | \$ 2.768.870,00            |                            |                         |
| <b>3</b>  | <b>RELLENOS</b>   |    |        |                 |                  | <b>\$ 26.654.147,00</b>    | <b>\$ 26.654.147,00</b>    |                         |
| 3,01      | Arena para base de tubería (incluye extendida y compactada)   | m3 | 369,00 | \$ 60.497,00    | \$ 22.323.393,00 | \$ 22.323.393,00           |                            |                         |
| 3,02      | Relleno material seleccionado proveniente de la excavación (incluye compactación c/0.20m)                       | m3 | 502,00 | \$ 8.627,00     | \$ 4.330.754,00  | \$ 4.330.754,00            |                            |                         |
| <b>8</b>  | <b>TUBERIA Y ACCESORIOS ACUEDUCTO</b>   |    |        |                 |                  | <b>\$ 45.604.013,00</b>    | <b>\$ 5.868.398,00</b>     | <b>\$ 39.735.615,00</b> |
| 8,028     | Suministro tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 125PSI- 8"                               | m  | 723,00 | \$ 53.118,00    | \$ 38.404.314,00 |                            |                            | \$ 38.404.314,00        |
| 8,028A    | Instalación tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 125PSI- 8" (incluye instal accesorios)  | m  | 723,00 | \$ 3.900,00     | \$ 2.819.700,00  | \$ 2.819.700,00            |                            |                         |
| 8,092     | Suministro Codo Gran Radio 11.25° PVC -extremos unión mecanica x liso (8")                                      | un | 3,00   | \$ 207.465,00   | \$ 622.395,00    |                            |                            | \$ 622.395,00           |
| 8,084     | Suministro Codo Gran Radio 22.5° PVC - extremos unión mecanica x liso (8")                                      | un | 1,00   | \$ 241.608,00   | \$ 241.608,00    |                            |                            | \$ 241.608,00           |
| 8,068     | Suministro Codo Gran Radio 90° PVC - extremos unión mecanica x liso (8")  | un | 1,00   | \$ 467.298,00   | \$ 467.298,00    |                            |                            | \$ 467.298,00           |
| 8,19      | Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. 8" (incluye caja valv. y anclaje en concreto)    | un | 2,00   | \$ 1.524.349,00 | \$ 3.048.698,00  | \$ 3.048.698,00            |                            |                         |
| <b>D</b>  | <b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PTAP</b>   |    |        |                 |                  | <b>\$ 1.119.622.928,00</b> | <b>\$ 1.103.165.981,00</b> | <b>\$ 16.456.947,00</b> |
| <b>D1</b> | <b>CAMARA DE DERIVACION 1</b>   |    |        |                 |                  | <b>\$ 22.493.585,00</b>    | <b>\$ 22.493.585,00</b>    |                         |
| <b>1</b>  | <b>PRELIMINARES</b>   |    |        |                 |                  | <b>\$ 15.108,00</b>        |                            |                         |
| 1,03      | Localización y replanteo para estructuras hidráulicas   | m2 | 2,35   | \$ 3.372,00     | \$ 7.924,00      |                            |                            |                         |
| 1,05      | Descapote manual  | m2 | 2,35   | \$ 3.057,00     | \$ 7.184,00      |                            |                            |                         |
| <b>2</b>  | <b>EXCAVACIONES</b>   |    |        |                 |                  | <b>\$ 407.290,00</b>       |                            |                         |
| 2,18      | Excavación manual en material común h < 3m  | m3 | 10,00  | \$ 29.519,00    | \$ 295.190,00    |                            |                            |                         |
| 2,16      | Retiro sobrantes de excavación  | m3 | 10,00  | \$ 11.210,00    | \$ 112.100,00    |                            |                            |                         |
| <b>3</b>  | <b>RELLENOS</b>   |    |        |                 |                  | <b>\$ 6.025,00</b>         |                            |                         |
| 3,11      | Recebo compactado   | m3 | 0,12   | \$ 50.207,00    | \$ 6.025,00      |                            |                            |                         |
| <b>8</b>  | <b>TUBERIA Y ACCESORIOS ACUEDUCTO</b>   |    |        |                 |                  | <b>\$ 19.205.543,00</b>    |                            |                         |
| 8,3124    | Suministro e instalación de Niple Pasamuro de 16" L=0,15m   | un | 3,00   | \$ 1.219.206,00 | \$ 3.657.618,00  |                            |                            |                         |
| 11,21     | Suministro e instalación de tapa manhole de seguridad. d=60cm. con bisagra                                      | un | 1,00   | \$ 683.189,00   | \$ 683.189,00    |                            |                            |                         |
| 8,199     | Suministro e instalación de compuerta lateral deslizante H.D. 16" (inc. tornillería, vástago y rueda de manejo) | un | 2,00   | \$ 7.295.739,00 | \$ 14.591.478,00 |                            |                            |                         |
| 17,14     | Escalera tipo Gato de 3/4" l=1,18m  | un | 9,00   | \$ 30.362,00    | \$ 273.258,00    |                            |                            |                         |
| <b>10</b> | <b>CONCRETOS Y MORTEROS</b>   |    |        |                 |                  | <b>\$ 2.117.681,00</b>     |                            |                         |
| 10,001    | Concreto 2000 PSI para solados. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                            | m3 | 0,12   | \$ 285.773,00   | \$ 34.293,00     |                            |                            |                         |
| 10,112    | Concreto 4000 PSI para placa piso. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                         | m3 | 0,35   | \$ 543.351,00   | \$ 190.173,00    |                            |                            |                         |

|           |  |    |        |                 |                          |                          |  |
|-----------|--|----|--------|-----------------|--------------------------|--------------------------|--|
| 10,067    | Concreto 4000PSI para placa entre-piso. elab. obra. elevaciones (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                 | m3 | 0,23   | \$ 470.041,00   | \$ 108.109,00            |                          |  |
| 10,098    | Concreto 4000PSI para muros. elab. obra. elevaciones (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                            | m3 | 3,45   | \$ 517.422,00   | \$ 1.785.106,00          |                          |  |
| <b>18</b> | <b>ACERO DE REFUERZO</b>   |    |        |                 | <b>\$ 741.938,00</b>     |                          |  |
| 18,02     | Acero de refuerzo 60.000 PSI. (incluye amarre y figuración)  | kg | 214,00 | \$ 3.467,00     | \$ 741.938,00            |                          |  |
| <b>D2</b> | <b>CAMARA DE DERIVACION 2</b>  |    |        |                 | <b>\$ 9.600.748,00</b>   | <b>\$ 9.600.748,00</b>   |  |
| <b>1</b>  | <b>PRELIMINARES</b>  |    |        |                 | <b>\$ 9.644,00</b>       |                          |  |
| 1,03      | Localización y replanteo para estructuras hidráulicas  | m2 | 1,50   | \$ 3.372,00     | \$ 5.058,00              |                          |  |
| 1,05      | Descapote manual   | m2 | 1,50   | \$ 3.057,00     | \$ 4.586,00              |                          |  |
| <b>2</b>  | <b>EXCAVACIONES</b>  |    |        |                 | <b>\$ 44.802,00</b>      |                          |  |
| 2,18      | Excavación manual en material común h < 3m   | m3 | 1,10   | \$ 29.519,00    | \$ 32.471,00             |                          |  |
| 2,16      | Retiro sobrantes de excavación   | m3 | 1,10   | \$ 11.210,00    | \$ 12.331,00             |                          |  |
| <b>3</b>  | <b>RELLENOS</b>  |    |        |                 | <b>\$ 4.017,00</b>       |                          |  |
| 3,11      | Recebo compactado  | m3 | 0,08   | \$ 50.207,00    | \$ 4.017,00              |                          |  |
| <b>8</b>  | <b>TUBERIA Y ACCESORIOS ACUEDUCTO</b>  |    |        |                 | <b>\$ 8.582.719,00</b>   |                          |  |
| 8,3047    | Suministro e instalacion Niple 4" HD (L=0,15m)   | un | 4,00   | \$ 213.193,00   | \$ 852.772,00            |                          |  |
| 11,21     | Suministro e instalación de tapa manhole de seguridad. d=60cm. con bisagra   | un | 1,00   | \$ 683.189,00   | \$ 683.189,00            |                          |  |
| 8,196B    | Suministro e instalación de compuerta lateral deslizante H.D. 4" (inc. tornillería. vástago L=2,6 m y rueda de manejo) | un | 2,00   | \$ 3.477.836,00 | \$ 6.955.672,00          |                          |  |
| 17,14     | Escalera tipo Gato de 3/4" l=1,18m   | un | 3,00   | \$ 30.362,00    | \$ 91.086,00             |                          |  |
| <b>10</b> | <b>CONCRETOS Y MORTEROS</b>  |    |        |                 | <b>\$ 699.541,00</b>     |                          |  |
| 10,001    | Concreto 2000 PSI para solados. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                                   | m3 | 0,08   | \$ 285.773,00   | \$ 22.862,00             |                          |  |
| 10,112    | Concreto 4000 PSI para placa piso. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                                | m3 | 0,23   | \$ 543.351,00   | \$ 124.971,00            |                          |  |
| 10,067    | Concreto 4000PSI para placa entre-piso. elab. obra. elevaciones (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                 | m3 | 0,15   | \$ 470.041,00   | \$ 70.506,00             |                          |  |
| 10,098    | Concreto 4000PSI para muros. elab. obra. elevaciones (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                            | m3 | 0,93   | \$ 517.422,00   | \$ 481.202,00            |                          |  |
| <b>18</b> | <b>ACERO DE REFUERZO</b>   |    |        |                 | <b>\$ 260.025,00</b>     |                          |  |
| 18,02     | Acero de refuerzo 60.000 PSI. (incluye amarre y figuración)  | kg | 75,00  | \$ 3.467,00     | \$ 260.025,00            |                          |  |
| <b>D3</b> | <b>PLANTA (PTAP)</b>   |    |        |                 | <b>\$ 832.604.823,00</b> | <b>\$ 832.604.823,00</b> |  |
| <b>1</b>  | <b>PRELIMINARES</b>  |    |        |                 | <b>\$ 221.158,00</b>     |                          |  |
| 1,03      | Localización y replanteo para estructuras hidráulicas  | m2 | 34,40  | \$ 3.372,00     | \$ 115.997,00            |                          |  |
| 1,05      | Descapote manual   | m2 | 34,40  | \$ 3.057,00     | \$ 105.161,00            |                          |  |
| <b>2</b>  | <b>EXCAVACIONES</b>  |    |        |                 | <b>\$ 1.948.355,00</b>   |                          |  |
| 2,51      | Excavación Mecánica en material Común h < 3.0m   | m3 | 55,40  | \$ 6.638,00     | \$ 367.745,00            |                          |  |
| 2,16      | Retiro sobrantes de excavación   | m3 | 141,00 | \$ 11.210,00    | \$ 1.580.610,00          |                          |  |
| <b>3</b>  | <b>RELLENOS</b>  |    |        |                 | <b>\$ 258.566,00</b>     |                          |  |

|          |   |    |      |                  |                          |  |  |
|----------|---|----|------|------------------|--------------------------|--|--|
| 3,11     | Recebo compactado   | m3 | 5,15 | \$ 50.207,00     | \$ 258.566,00            |  |  |
| <b>4</b> | <b>DEMOLICIONES</b>   |    |      |                  | <b>\$ 390.790,00</b>     |  |  |
| 4,07     | Demolición de concreto reforzado (incluye retiro de escombros)  | m3 | 3,70 | \$ 105.619,00    | \$ 390.790,00            |  |  |
| <b>8</b> | <b>TUBERIA Y ACCESORIOS ACUEDUCTO</b>   |    |      |                  | <b>\$ 406.181.800,00</b> |  |  |
| 8,3125   | Suministro e instalacion de Niple 18" L=0,6m  | un | 1,00 | \$ 2.058.542,00  | \$ 2.058.542,00          |  |  |
| 8,199b   | Suministro e instalación de valvula cortina o compuerta H.D. 18" (inc. tornillería. vástago y rueda de manejo)            | un | 1,00 | \$ 20.909.711,00 | \$ 20.909.711,00         |  |  |
| 8,3125   | Suministro e instalacion de Niple 18" L=0,6m  | un | 1,00 | \$ 2.058.542,00  | \$ 2.058.542,00          |  |  |
| 8,125    | Codo 45° en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- extremo lisos para PVC/AC (18")   | un | 1,00 | \$ 2.405.549,00  | \$ 2.405.549,00          |  |  |
| 8,3126   | Suministro e instalación Niple HD $\phi$ 18" BxB L=2,27 m   | un | 1,00 | \$ 6.061.677,00  | \$ 6.061.677,00          |  |  |
| 8,3127   | Suministro e instalación pasamuro HD $\phi$ 18" BxB L=0.45 m - z=0.25 m   | un | 1,00 | \$ 1.702.328,00  | \$ 1.702.328,00          |  |  |
| 8,113    | Codo 90° en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- extremo lisos para PVC/AC (18")   | un | 1,00 | \$ 3.000.629,00  | \$ 3.000.629,00          |  |  |
| 8,3128   | Suministro e instalación Niple HD $\phi$ 18" BxB L=0,35 m   | un | 1,00 | \$ 1.462.803,00  | \$ 1.462.803,00          |  |  |
| 8,196D   | Suministro e instalación de compuerta lateral deslizante H.D. 6" (inc. tornillería. vástago L=2,50 m y rueda de manejo)   | un | 1,00 | \$ 3.741.402,00  | \$ 3.741.402,00          |  |  |
| 8,197    | Suministro e instalación de compuerta lateral deslizante H.D. 10" (inc. tornillería. vástago y rueda de manejo)           | un | 1,00 | \$ 5.770.583,00  | \$ 5.770.583,00          |  |  |
| 8,3059   | suministro e instalacion Pasamuro 10" HD BxE L=0.53m  | un | 5,00 | \$ 965.970,00    | \$ 4.829.850,00          |  |  |
| 8,109    | Codo 90° en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- extremo lisos para PVC/AC (10")   | un | 6,00 | \$ 940.623,00    | \$ 5.643.738,00          |  |  |
| 8,3129   | Suministro e instalación Niple HD $\phi$ 10" BxE L=1,50 m   | UN | 6,00 | \$ 1.669.815,00  | \$ 10.018.890,00         |  |  |
| 8,313    | Suministro e instalación pasamuro HD $\phi$ 10" BxE L=4,13 m - z1=0.34 m z2=3,90  | un | 1,00 | \$ 245.046,00    | \$ 245.046,00            |  |  |
| 8,3131   | Suministro e instalación ducto HD $\phi$ 10" BXB L= 2.03 m con 2 hileras de 15 orificios 72" (1 cada 0.11 m) ver detalle) | un | 1,00 | \$ 2.167.138,00  | \$ 2.167.138,00          |  |  |
| 8,3132   | Suministro e instalación pasamuro HD $\phi$ 16" ExE L=1,85 m - z=0.10 m   | un | 2,00 | \$ 5.092.302,00  | \$ 10.184.604,00         |  |  |
| 8,3133   | Suministro e instalación pasamuro HD $\phi$ 24" ExE L=0,46 m - z1=0.16 m z2=0,39  | un | 1,00 | \$ 3.396.604,00  | \$ 3.396.604,00          |  |  |
| 8,3134   | Suministro e instalación pasamuro HD $\phi$ 16" ExE L=0,46 m - z1=0.16 m z2=0,39  | un | 2,00 | \$ 1.927.988,00  | \$ 3.855.976,00          |  |  |
| 8,3135   | Suministro e instalación pasamuro HD $\phi$ 16" BxB L=0,30 m - z=0.15 m   | un | 2,00 | \$ 1.563.752,00  | \$ 3.127.504,00          |  |  |
| 8,3124   | Suministro e instalacion de Niple Pasamuro de 16" L=0,15m   | un | 2,00 | \$ 1.219.206,00  | \$ 2.438.412,00          |  |  |
| 8,197    | Suministro e instalación de compuerta lateral deslizante H.D. 10" (inc. tornillería. vástago y rueda de manejo)           | un | 6,00 | \$ 5.770.583,00  | \$ 34.623.498,00         |  |  |

|           |   |    |        |                  |                          |  |  |
|-----------|---|----|--------|------------------|--------------------------|--|--|
| 8,3137    | Suministro e instalación pasamuro HD $\phi$ 12" BxB L=0,53 m - z=0.38 m   | un | 4,00   | \$ 1.253.510,00  | \$ 5.014.040,00          |  |  |
| 8,3138    | Suministro e instalación ducto HD $\phi$ 12" BxB L= 11,89 m con 56 orificios 1 1/2" en la parte superior (1 cada 0.34 m) ver detalle  | un | 4,00   | \$ 6.280.401,00  | \$ 25.121.604,00         |  |  |
| 8,198     | Suministro e instalación de compuerta lateral deslizante H.D. 14" (inc. tornillería)  | un | 2,00   | \$ 5.717.716,00  | \$ 11.435.432,00         |  |  |
| 8,3139    | Suministro e instalación pasamuro HD $\phi$ 18" ExE L=0.82 m - z=0.165 m  | un | 2,00   | \$ 3.247.785,00  | \$ 6.495.570,00          |  |  |
| 8,314     | Suministro e instalación ducto HD $\phi$ 4" BxB L= 1.35 m con 7 orificios $\phi$ 1" en la parte superior (1 cada 0.20 m) ver detalle  | un | 1,00   | \$ 613.649,00    | \$ 613.649,00            |  |  |
| 8,3141    | Suministro e instalación pasamuro HD $\phi$ 16" ExE L=1,20 m - z=0.15 m   | un | 5,00   | \$ 3.612.587,00  | \$ 18.062.935,00         |  |  |
| 8,197a    | Suministro e instalación de compuerta lateral deslizante H.D. 12" (inc. tornillería, vástago y rueda de manejo)   | un | 12,00  | \$ 6.392.981,00  | \$ 76.715.772,00         |  |  |
| 8,187     | Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. 3" (incluye caja valv. y anclaje en concreto)  | un | 6,00   | \$ 529.910,00    | \$ 3.179.460,00          |  |  |
| 8,402     | Suministro e instalación pasamuro HD $\phi$ 3" BxE L=0.35 m - z=0.23 m  | un | 6,00   | \$ 200.431,00    | \$ 1.202.586,00          |  |  |
| 8,187     | Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. 3" (incluye caja valv. y anclaje en concreto)  | un | 6,00   | \$ 529.910,00    | \$ 3.179.460,00          |  |  |
| 8,199b    | Suministro e instalación de válvula cortina o compuerta H.D. 18" (inc. tornillería, vástago y rueda de manejo)  | un | 6,00   | \$ 20.909.711,00 | \$ 125.458.266,00        |  |  |
| <b>10</b> | <b>CONCRETOS Y MORTEROS</b>   |    |        |                  | <b>\$ 163.932.341,00</b> |  |  |
| 10,001    | Concreto 2000 PSI para solados. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)  | m3 | 1,70   | \$ 285.773,00    | \$ 485.814,00            |  |  |
| 57        | Concreto simple 2500 PSI  | m3 | 12,00  | \$ 436.784,00    | \$ 5.241.408,00          |  |  |
| 10,098    | Concreto impermeab. 4000PSI para muros. elab. obra. elevaciones (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)  | m3 | 185,00 | \$ 517.422,00    | \$ 95.723.070,00         |  |  |
| 10,111    | Concreto impermeabilizado 4000 PSI para diafragmas, pantallas de distribución de desarenadores y otros  | m3 | 25,70  | \$ 775.369,00    | \$ 19.926.983,00         |  |  |
| 10,112    | Concreto impermeab. 4000 PSI para placa piso. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)  | m3 | 16,00  | \$ 543.351,00    | \$ 8.693.616,00          |  |  |
| 10,117    | Concreto impermeabilizado 4000 PSI para pasarelas y cubiertas de la zonade agua infiltrada  | m3 | 24,60  | \$ 752.619,00    | \$ 18.514.427,00         |  |  |
| 10,119    | Concreto 4000 impermeabilizado muros caja de desagüe  | m3 | 10,30  | \$ 493.577,00    | \$ 5.083.843,00          |  |  |
| 10,124    | Viguetas prefabricadas (falso fondo) de 0.68 de longitud y 0.25 m de base y de altura con 16 orificios $\phi$ 3/4" (8 por cada costado separados cada 0.08 m centro a centro) | un | 60,00  | \$ 171.053,00    | \$ 10.263.180,00         |  |  |
| <b>14</b> | <b>PLANTA DE TRATAMIENTO</b>  |    |        |                  | <b>\$ 118.496.604,00</b> |  |  |
| 14,01     | Suministro e instalación de antracita malla 8-12 para medio filtrante   | m3 | 24,14  | \$ 451.517,00    | \$ 10.899.620,00         |  |  |
| 14,02     | Suministro e instalación de arena seleccionada. malla 30 - 40   | m3 | 16,10  | \$ 215.772,00    | \$ 3.473.929,00          |  |  |

|           |  |    |           |                 |                          |                         |  |
|-----------|--|----|-----------|-----------------|--------------------------|-------------------------|--|
| 14,03     | Suministro e instalación de gravilla seleccionada malla 10 - 12 para medio filtrante   | m3 | 16,10     | \$ 318.804,00   | \$ 5.132.744,00          |                         |  |
| 14,11     | Suministro e instalacion de modulos de sedimentacion de ABS con proteccion ultravioleta, con las siguientes características: -Ductos hexagonales de 0.06 m de diametro medio   | m2 | 89,50     | \$ 480.238,00   | \$ 42.981.301,00         |                         |  |
| 14,12     | Equipo para dosificacion de alumbre, tipo volumetrico de control manual, para aplicacion en seco, con capacidad hasta 12 kg/hr. Con tolva de extension fibra de vidrio, incluye motor monofasico de 1/4 hp de operacion, caja de dilucion, conducto entre el sitio de instalacion y punto de aplicacion, accesorios y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento | un | 2,00      | \$ 8.839.749,00 | \$ 17.679.498,00         |                         |  |
| 14,13     | Equipo para disficacion de cal hidratada, de características similares alas descritas para los dosificadores de alumbre capacidad hasta 8 kg/hr.   | un | 2,00      | \$ 8.839.749,00 | \$ 17.679.498,00         |                         |  |
| 14,14     | Equipo para la dosificacion de cloro gaseoso, de control manual con capacidad hasta 50 libras/dia. Incluye rotámetro, tuberías, accesorios y difusor en la cámara de aplicación del desinfectante.   | un | 2,00      | \$ 8.738.007,00 | \$ 17.476.014,00         |                         |  |
| 14,15     | Suministro de cilindros para cloro gaseoso de 68 kg de capacidad neta . Material acero, sin costura longitudinal y con valcula de seguridad y caperuza de proteccion.  | un | 1,00      | \$ 1.534.070,00 | \$ 1.534.070,00          |                         |  |
| 14,17     | Detector de fuga de gas cloro  | un | 1,00      | \$ 765.909,00   | \$ 765.909,00            |                         |  |
| 14,18     | Suministro e instalacion de báscula mecánica de brazo y plataforma que permita medir el peso del cloro en el cilindro sin incluir el peso de los mismos, con capacidad para acomodar dos (2) cilindros de 68 kg.   | un | 1,00      | \$ 874.021,00   | \$ 874.021,00            |                         |  |
| <b>11</b> | <b>POZOS DE INSPECCION</b>   |    |           |                 | <b>\$ 11.101.267,00</b>  |                         |  |
| 11,26     | Cilindro para pozo de Inspección Di=1,20 m e=0,25 m (en Mamposteria-Incluye acero escaleras y pañete).   | m  | 9,60      | \$ 363.232,00   | \$ 3.487.027,00          |                         |  |
| 11,28     | Placa Circular Base - Pozo Inspección Di=1.20m (concreto fc = 28MPa reforz. elab. en obra. e=0.20m)  | un | 8,00      | \$ 408.630,00   | \$ 3.269.040,00          |                         |  |
| 11,29     | Placa Circular Cubierta - Pozo Inspección De=1.2 m (concreto fc=21MPa reforz. elab. obra. e=0.20m. inc. arotapa+arobase)   | un | 8,00      | \$ 543.150,00   | \$ 4.345.200,00          |                         |  |
| <b>18</b> | <b>ACERO DE REFUERZO</b>   |    |           |                 | <b>\$ 130.073.942,00</b> |                         |  |
| 16,05     | Barandas en HD de Ø 1 1/4", altura de 0.90 mts. Con doble fila de tubos horizontales y tubos verticales cada 2 mts. (incluye soldadura pulida y platinas de 0.10 x 0.08 x 3/16" con pernos expansivos de 3/8" para union de tuberías).   | m  | 180,00    | \$ 76.885,00    | \$ 13.839.300,00         |                         |  |
| 18,02     | Acero de refuerzo 60.000 PSI. (incluye amarre y figuración)  | kg | 33.526,00 | \$ 3.467,00     | \$ 116.234.642,00        |                         |  |
| <b>D4</b> | <b>EDIFICIO DE CLORACION</b>   |    |           |                 | <b>\$ 83.792.924,00</b>  | <b>\$ 83.792.924,00</b> |  |
| <b>1</b>  | <b>PRELIMINARES</b>  |    |           |                 | <b>\$ 428.171,00</b>     |                         |  |
| 1,03      | Localización y replanteo para estructuras hidráulicas  | m2 | 66,60     | \$ 3.372,00     | \$ 224.575,00            |                         |  |

|           |   |    |          |                 |                         |  |  |
|-----------|---|----|----------|-----------------|-------------------------|--|--|
| 1,05      | Descapote manual  | m2 | 66,60    | \$ 3.057,00     | \$ 203.596,00           |  |  |
| <b>2</b>  | <b>EXCAVACIONES</b>   |    |          |                 | <b>\$ 383.747,00</b>    |  |  |
| 2,18      | Excavación manual en material común h < 3m  | m3 | 13,00    | \$ 29.519,00    | \$ 383.747,00           |  |  |
| <b>3</b>  | <b>RELLENOS</b>   |    |          |                 | <b>\$ 2.811.592,00</b>  |  |  |
| 3,11      | Recebo compactado   | m3 | 56,00    | \$ 50.207,00    | \$ 2.811.592,00         |  |  |
| <b>10</b> | <b>CONCRETOS Y MORTEROS</b>   |    |          |                 | <b>\$ 27.846.456,00</b> |  |  |
| 10,002    | Concreto 3000 PSI para placa piso. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)   | m3 | 13,00    | \$ 650.758,00   | \$ 8.459.854,00         |  |  |
| 10,009    | Concreto 3000 PSI para vigas de cimentación. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)   | m3 | 2,30     | \$ 691.224,00   | \$ 1.589.815,00         |  |  |
| 10,027    | Concreto 3000 PSI para vigas aéreas. elab. en obra. elevaciones h<3.0m (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)   | m3 | 1,30     | \$ 605.008,00   | \$ 786.510,00           |  |  |
| 10,012    | Concreto 3000 PSI para columnas. elab. en obra. elevaciones h<3.0m (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)   | m3 | 7,35     | \$ 626.101,00   | \$ 4.601.842,00         |  |  |
| 10,006    | Concreto 3000 PSI para zapatas. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)  | m3 | 6,56     | \$ 688.882,00   | \$ 4.519.066,00         |  |  |
| 10,111A   | Concreto 4000 PSI para diafragmas, pantallas de distribución de desarenadores y otros   | m3 | 4,85     | \$ 1.001.567,00 | \$ 4.857.600,00         |  |  |
| 10,105    | Pañete (mortero 1:5)  | m2 | 109,00   | \$ 11.165,00    | \$ 1.216.985,00         |  |  |
| 10,126    | Filos y dilataciones  | m  | 96,00    | \$ 18.904,00    | \$ 1.814.784,00         |  |  |
| <b>16</b> | <b>OBRAS ARQUITECTONICAS</b>  |    |          |                 | <b>\$ 17.837.348,00</b> |  |  |
| 16,01     | Muro en ladrillo prensado a la vista tipo Santafé 0.12  | m2 | 79,56    | \$ 63.885,00    | \$ 5.082.691,00         |  |  |
| 16,07     | Suministro e instalación Cubierta Termoacustica   | m2 | 116,00   | \$ 69.898,00    | \$ 8.108.168,00         |  |  |
| 16,08     | Suministro e Instalacion de Puerta Metálica tipo P-1 de vaiven giro 90° 0.90x2.4 mts  | un | 2,00     | \$ 284.009,00   | \$ 568.018,00           |  |  |
| 16,09     | Suministro e Instalacion de Puerta Metálica tipo P-2 de vaiven giro 90° 0.80x2.8 mts.   | un | 2,00     | \$ 254.782,00   | \$ 509.564,00           |  |  |
| 16,16     | Suministro e Instalacion de Ventana en madera con persiana en celosia de aluminio anodizado color natural (vidrio crudo de 4 mm) tipo V-1, V-2, V-3 y V-4 | m2 | 3,36     | \$ 296.362,00   | \$ 995.776,00           |  |  |
| 16,17     | Afinado de Pisos  | m2 | 13,30    | \$ 21.094,00    | \$ 280.550,00           |  |  |
| 16,25     | Suministro e instalacion de Piso en tableta de gres   | m2 | 13,30    | \$ 65.051,00    | \$ 865.178,00           |  |  |
| 16,27     | Suministro e instalacion de Guardaescoba  | m  | 21,50    | \$ 8.778,00     | \$ 188.727,00           |  |  |
| 16,3      | Pintura de muros  | m2 | 109,00   | \$ 11.364,00    | \$ 1.238.676,00         |  |  |
| <b>17</b> | <b>OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS</b>  |    |          |                 | <b>\$ 11.568.740,00</b> |  |  |
| 17,2      | Viga metalica h=0.22m   | ml | 15,90    | \$ 68.293,00    | \$ 1.085.859,00         |  |  |
| 17,21     | Monoriel desplazante y polea  | un | 1,00     | \$ 1.765.789,00 | \$ 1.765.789,00         |  |  |
| 17,22     | Báscula automática Digital (0.70mx1.50m)  | un | 1,00     | \$ 889.525,00   | \$ 889.525,00           |  |  |
| 17,23     | Cilindros de cloro (5.50mx2m) h=0.50m   | un | 5,00     | \$ 1.502.628,00 | \$ 7.513.140,00         |  |  |
| 17,12     | Aseo General del edificio   | un | 1,00     | \$ 314.427,00   | \$ 314.427,00           |  |  |
| <b>18</b> | <b>OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS</b>  |    |          |                 | <b>\$ 22.916.870,00</b> |  |  |
| 18,02     | Acero de refuerzo 60.000 PSI. (incluye amarre y figuración)   | kg | 6.610,00 | \$ 3.467,00     | \$ 22.916.870,00        |  |  |

| D5        | CASETA DE OPERACIÓN   |    |        |               | \$ 74.237.959,00        | \$ 74.237.959,00 |  |
|-----------|---|----|--------|---------------|-------------------------|------------------|--|
| <b>1</b>  | <b>PRELIMINARES</b>   |    |        |               | <b>\$ 771.480,00</b>    |                  |  |
| 1,03      | Localización y replanteo para estructuras hidráulicas   | m2 | 120,00 | \$ 3.372,00   | \$ 404.640,00           |                  |  |
| 1,05      | Descapote manual  | m2 | 120,00 | \$ 3.057,00   | \$ 366.840,00           |                  |  |
| <b>2</b>  | <b>EXCAVACIONES</b>   |    |        |               | <b>\$ 118.076,00</b>    |                  |  |
| 2,18      | Excavación manual en material común h < 3m  | m3 | 4,00   | \$ 29.519,00  | \$ 118.076,00           |                  |  |
| <b>3</b>  | <b>RELLENOS</b>   |    |        |               | <b>\$ 1.405.796,00</b>  |                  |  |
| 3,11      | Recebo compactado   | m3 | 28,00  | \$ 50.207,00  | \$ 1.405.796,00         |                  |  |
| <b>10</b> | <b>CONCRETOS Y MORTEROS</b>   |    |        |               | <b>\$ 19.139.197,00</b> |                  |  |
| 10,001    | Concreto 2000 PSI para solados. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)  | m3 | 0,11   | \$ 285.773,00 | \$ 31.435,00            |                  |  |
| 10,002    | Concreto 3000 PSI para placa piso. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)   | m3 | 6,82   | \$ 650.758,00 | \$ 4.438.170,00         |                  |  |
| 10,009    | Concreto 3000 PSI para vigas de cimentación. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)   | m3 | 3,65   | \$ 691.224,00 | \$ 2.522.968,00         |                  |  |
| 10,027    | Concreto 3000 PSI para vigas aéreas. elab. en obra. elevaciones h<3.0m (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)   | m3 | 6,38   | \$ 605.008,00 | \$ 3.859.951,00         |                  |  |
| 10,012    | Concreto 3000 PSI para columnas. elab. en obra. elevaciones h<3.0m (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)   | m3 | 2,66   | \$ 626.101,00 | \$ 1.665.429,00         |                  |  |
| 10,125    | Concreto 2500 psi para andén perimetral (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)  | m3 | 3,26   | \$ 124.292,00 | \$ 405.192,00           |                  |  |
| 10,103    | Concreto ciclópeo 60% concreto simple Fc 21MPa + 40% piedra tamaño max. 3". para estructuras  | m3 | 2,20   | \$ 392.497,00 | \$ 863.493,00           |                  |  |
| 10,105    | Pañete (mortero 1:5)  | m2 | 283,00 | \$ 11.165,00  | \$ 3.159.695,00         |                  |  |
| 10,126    | Filos y dilataciones  | m  | 116,00 | \$ 18.904,00  | \$ 2.192.864,00         |                  |  |
| <b>16</b> | <b>OBRAS ARQUITECTONICAS</b>  |    |        |               | <b>\$ 48.312.296,00</b> |                  |  |
| 16,01     | Muro en ladrillo prensado a la vista tipo Santafé 0.12  | m2 | 161,00 | \$ 63.885,00  | \$ 10.285.485,00        |                  |  |
| 16,07     | Suministro e instalación Cubierta Termoacustica   | m2 | 128,00 | \$ 69.898,00  | \$ 8.946.944,00         |                  |  |
| 16,08     | Suministro e Instalacion de Puerta Metálica tipo P-1 de vaiven giro 90° 0.90x2.4 mts  | un | 3,00   | \$ 284.009,00 | \$ 852.027,00           |                  |  |
| 16,09     | Suministro e Instalacion de Puerta Metálica tipo P-2 de vaiven giro 90° 0.80x2.8 mts.   | un | 8,00   | \$ 254.782,00 | \$ 2.038.256,00         |                  |  |
| 16,1      | Suministro e Instalacion de Puerta Metálica tipo P-3 de vaiven giro 90° 0.70x2.11 mts.  | un | 6,00   | \$ 225.554,00 | \$ 1.353.324,00         |                  |  |
| 16,12     | Suministro e Instalacion de Rejilla Metálica Ventilacion 0,35x0,90  | un | 3,00   | \$ 140.729,00 | \$ 422.187,00           |                  |  |
| 16,13     | Suministro e Instalacion de Rejilla Metálica Ventilacion 0,35x0,80  | un | 8,00   | \$ 132.729,00 | \$ 1.061.832,00         |                  |  |
| 16,14     | Suministro e Instalacion de Rejilla Metálica Ventilacion 0,35x0,70  | un | 6,00   | \$ 122.729,00 | \$ 736.374,00           |                  |  |
| 16,16     | Suministro e Instalacion de Ventana en madera con persiana en celosia de aluminio anodizado color natural (vidrio crudo de 4 mm) tipo V-1, V-2, V-3 y V-4 | m2 | 20,00  | \$ 296.362,00 | \$ 5.927.240,00         |                  |  |
| 16,19     | Suministro e instalacion de Sanitario   | un | 3,00   | \$ 132.166,00 | \$ 396.498,00           |                  |  |

|           |  |    |        |               |                  |                  |                  |
|-----------|--|----|--------|---------------|------------------|------------------|------------------|
| 16,2      | Suministro e instalacion Lavamanos (incluye griferia)  | un | 3,00   | \$ 112.660,00 | \$ 337.980,00    |                  |                  |
| 16,21     | Suministro e instalacion Lavaplatos de acero inoxidable (incluye griferia)   | un | 2,00   | \$ 265.363,00 | \$ 530.726,00    |                  |                  |
| 16,23     | Suministro e instalacion Incrustaciones  | un | 3,00   | \$ 83.625,00  | \$ 250.875,00    |                  |                  |
| 16,24     | Suministro e instalacion de Tapa de registro   | un | 5,00   | \$ 219.121,00 | \$ 1.095.605,00  |                  |                  |
| 16,17     | Afinado de Pisos   | m2 | 74,00  | \$ 21.094,00  | \$ 1.560.956,00  |                  |                  |
| 16,25     | Suministro e instalacion de Piso en tableta de gres  | m2 | 60,00  | \$ 65.051,00  | \$ 3.903.060,00  |                  |                  |
| 16,26     | Suministro e instalacion de Piso en ceramica blanca  | m2 | 14,30  | \$ 37.412,00  | \$ 534.992,00    |                  |                  |
| 16,27     | Suministro e instalacion de Guardaescoba   | m  | 111,50 | \$ 8.778,00   | \$ 978.747,00    |                  |                  |
| 16,28     | Enchape en tableta porcelana para baños laboratorios   | m2 | 46,00  | \$ 33.609,00  | \$ 1.546.014,00  |                  |                  |
| 16,29     | Win plastico   | m  | 15,40  | \$ 9.370,00   | \$ 144.298,00    |                  |                  |
| 16,3      | Pintura de muros   | m2 | 283,00 | \$ 11.364,00  | \$ 3.216.012,00  |                  |                  |
| 10,126    | Filos y dilataciones   | m  | 116,00 | \$ 18.904,00  | \$ 2.192.864,00  |                  |                  |
| 17        | <b>OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS</b>   |    |        |               | \$ 4.491.114,00  |                  |                  |
| 7,25      | Caja inspección 0.60x0.60m. concreto ref. 3000 PSI elab.en obra. h=0.70m . e=0.07m (inc. excavación. formaleta 1/3 usos) | un | 9,00   | \$ 151.560,00 | \$ 1.364.040,00  |                  |                  |
| 8,017     | Suministro e instal. tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 160PSI- 6" (incluye instal. accesorios) | m  | 69,00  | \$ 40.763,00  | \$ 2.812.647,00  |                  |                  |
| 17,12     | Aseo General del edificio  | un | 1,00   | \$ 314.427,00 | \$ 314.427,00    |                  |                  |
| <b>D6</b> | <b>DESAGÜES</b>  |    |        |               | \$ 96.892.889,00 | \$ 80.435.942,00 | \$ 16.456.947,00 |
| 1         | <b>PRELIMINARES</b>  |    |        |               | \$ 470.016,00    | \$ 470.016,00    |                  |
| 1,01      | Localización y replanteo para redes de acueducto   | m  | 306,00 | \$ 1.536,00   | \$ 470.016,00    |                  |                  |
| 2         | <b>EXCAVACIONES</b>  |    |        |               | \$ 17.507.773,00 | \$ 17.507.773,00 |                  |
| 2,14      | Entibado tipo EC2 (formaleta madera 1/7 utilizaciones)   | m2 | 80,00  | \$ 19.100,00  | \$ 1.528.000,00  |                  |                  |
| 2,15      | Entibado tipo EC3 (formaleta madera 1/7 utilizaciones)   | m2 | 221,00 | \$ 27.971,00  | \$ 6.181.591,00  |                  |                  |
| 2,16      | Retiro sobrantes de excavación   | m3 | 135,00 | \$ 11.210,00  | \$ 1.513.350,00  |                  |                  |
| 2,51      | Excavación Mecánica en material Común h < 3.0m   | m3 | 166,00 | \$ 6.638,00   | \$ 1.101.908,00  |                  |                  |
| 2,52      | Excavación Mecánica en material Común >3.0 m   | m3 | 367,00 | \$ 11.735,00  | \$ 4.306.745,00  |                  |                  |
| 2,21      | Excavación Manual pozos de inspeccion h < 3.0m   | m3 | 8,50   | \$ 25.158,00  | \$ 213.843,00    |                  |                  |
| 2,22      | Excavación Manual pozos de inspeccion h > 3.0m   | m3 | 62,00  | \$ 39.132,00  | \$ 2.426.184,00  |                  |                  |
| 2,18      | Excavación manual en material común h < 3m   | m3 | 8,00   | \$ 29.519,00  | \$ 236.152,00    |                  |                  |
| 3         | <b>RELLENOS</b>  |    |        |               | \$ 9.967.446,00  | \$ 9.967.446,00  |                  |
| 3,02      | Relleno material seleccionado proveniente de la excavación (incluye compactación c/0.20m)                                | m3 | 468,00 | \$ 8.627,00   | \$ 4.037.436,00  |                  |                  |
| 3,09      | Arena de peña (incluye acarreo)  | m3 | 135,00 | \$ 43.926,00  | \$ 5.930.010,00  |                  |                  |
| 6         | <b>TUBERIA Y ACCESORIOS ALCANTARILLADO</b>   |    |        |               | \$ 38.984.333,00 |                  |                  |
| 8,265     | Suministro e instalación Tubería en HD 6"  | un | 13,00  | \$ 256.509,00 | \$ 3.334.617,00  | \$ 3.334.617,00  |                  |
| 6,33      | Suministro de tubería de drenaje de 3"   | m  | 3,60   | \$ 13.270,00  | \$ 47.772,00     |                  | \$ 47.772,00     |

|        |   |    |        |                 |                          |                          |                         |
|--------|---|----|--------|-----------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 6,33A  | Instalación de tubería de drenaje de 3"   | m  | 3,60   | \$ 25.451,00    | \$ 91.624,00             | \$ 91.624,00             |                         |
| 6,01   | Suministro de tubería PVC para alcantarillados 6"   | m  | 113,00 | \$ 19.386,00    | \$ 2.190.618,00          |                          | \$ 2.190.618,00         |
| 6,01A  | Instalación de tubería PVC para alcantarillados 6" (inc. nivelación de precisión)   | m  | 113,00 | \$ 4.782,00     | \$ 540.366,00            | \$ 540.366,00            |                         |
| 6,02   | Suministro de tubería PVC para alcantarillados 8"   | m  | 42,50  | \$ 28.339,00    | \$ 1.204.408,00          |                          | \$ 1.204.408,00         |
| 6,02A  | Instalación de tubería PVC para alcantarillados 8" (inc. nivelación de precisión)   | m  | 42,50  | \$ 9.033,00     | \$ 383.903,00            | \$ 383.903,00            |                         |
| 6,04   | Suministro de tubería PVC para alcantarillados 12"  | m  | 47,00  | \$ 60.911,00    | \$ 2.862.817,00          |                          | \$ 2.862.817,00         |
| 6,04A  | Instalación de tubería PVC para alcantarillados 12" (inc. nivelación de precisión)  | m  | 47,00  | \$ 13.980,00    | \$ 657.060,00            | \$ 657.060,00            |                         |
| 6,05   | Suministro de tubería PVC para alcantarillados 14"  | m  | 22,50  | \$ 70.390,00    | \$ 1.583.775,00          |                          | \$ 1.583.775,00         |
| 6,05A  | Instalación de tubería PVC para alcantarillados 14" (inc. nivelación de precisión)  | m  | 22,50  | \$ 16.705,00    | \$ 375.863,00            | \$ 375.863,00            |                         |
| 6,06   | Suministro de tubería PVC para alcantarillados 16"  | m  | 65,00  | \$ 94.346,00    | \$ 6.132.490,00          |                          | \$ 6.132.490,00         |
| 6,06A  | Instalación de tubería PVC para alcantarillados 16" (inc. nivelación de precisión)  | m  | 65,00  | \$ 21.217,00    | \$ 1.379.105,00          | \$ 1.379.105,00          |                         |
| 8,187  | Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. 3" (incluye caja valv. y anclaje en concreto)              | un | 2,00   | \$ 529.910,00   | \$ 1.059.820,00          | \$ 1.059.820,00          |                         |
| 8,189  | Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. 6" (incluye caja valv. y anclaje en concreto)              | un | 5,00   | \$ 1.057.076,00 | \$ 5.285.380,00          | \$ 5.285.380,00          |                         |
| 6,34   | Suministro e instalación de Codo 90° PVC para Alcantarillado de 3"  | un | 10,00  | \$ 15.542,00    | \$ 155.420,00            | \$ 155.420,00            |                         |
| 6,30   | Suministro e instalación de Codo 45° PVC para Alcantarillado de 4"  | un | 2,00   | \$ 27.767,00    | \$ 55.534,00             | \$ 55.534,00             |                         |
| 8,3045 | Suministro e instalación Niple ducto 3" HD (L=1,35m)  | un | 5,00   | \$ 435.958,00   | \$ 2.179.790,00          | \$ 2.179.790,00          |                         |
| 8,163  | Suministro Tee HD -Presión Trabajo 250PSI- extremos lisos para PVC/AC (6x3")  | un | 5,00   | \$ 245.173,00   | \$ 1.225.865,00          |                          | \$ 1.225.865,00         |
| 8,168  | Suministro Tee HD -Presión Trabajo 250PSI- extremos lisos para PVC/AC (8x6")  | un | 2,00   | \$ 604.601,00   | \$ 1.209.202,00          |                          | \$ 1.209.202,00         |
| 8,1001 | Suministro e instalación Niple HD Ø3" BxE L=0.20 m  | un | 10,00  | \$ 124.627,00   | \$ 1.246.270,00          | \$ 1.246.270,00          |                         |
| 8,3033 | Suministro e instalación NIPLE pasamuro 6" HD (L=0.15)  | un | 22,00  | \$ 262.847,00   | \$ 5.782.634,00          | \$ 5.782.634,00          |                         |
| 11     | <b>POZOS DE INSPECCION</b>  |    |        |                 | <b>\$ 29.963.321,00</b>  |                          |                         |
| 11,26  | Cilindro para pozo de Inspección Di=1,20 m e=0,25 m (en Mampostería-Incluye acero escaleras y pañete).                    | m  | 46,00  | \$ 363.232,00   | \$ 16.708.672,00         | \$ 16.708.672,00         |                         |
| 11,28  | Placa Circular Base - Pozo Inspección Di=1.20m (concreto f'c = 28MPa reforz. elab. en obra. e=0.20m)                      | un | 13,00  | \$ 408.630,00   | \$ 5.312.190,00          | \$ 5.312.190,00          |                         |
| 11,29  | Placa Circular Cubierta - Pozo Inspección De=1.2 m (concreto f'c=21MPa reforz. elab. obra. e=0.20m. inc. arotapa+arobase) | un | 13,00  | \$ 543.150,00   | \$ 7.060.950,00          | \$ 7.060.950,00          |                         |
| 11,11  | Cañuela pozo de inspección para tuberías entre 8" y 12" (concreto f'c = 28MPa elab. en obra)                              | m  | 8,00   | \$ 62.818,00    | \$ 502.544,00            | \$ 502.544,00            |                         |
| 11,12  | Cañuela pozo de inspección para tuberías entre 16" y 24" (concreto f'c = 28MPa elab. en obra)                             | m  | 5,00   | \$ 75.793,00    | \$ 378.965,00            | \$ 378.965,00            |                         |
| E      | <b>TANQUE DE ALMACENAMIENTO CHIQUILINES</b>   |    |        |                 | <b>\$ 388.481.710,00</b> | <b>\$ 374.385.695,00</b> | <b>\$ 14.096.015,00</b> |

|          |   |    |          |                 |                          |                         |                         |
|----------|---|----|----------|-----------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>1</b> | <b>PRELIMINARES</b>   |    |          |                 | <b>\$ 3.807.213,00</b>   | <b>\$ 3.807.213,00</b>  |                         |
| 1,01     | Localización y replanteo para redes de acueducto  | m  | 591,00   | \$ 1.536,00     | \$ 907.776,00            | \$ 907.776,00           |                         |
| 1,03     | Localización y replanteo para estructuras hidráulicas   | m2 | 315,00   | \$ 3.372,00     | \$ 1.062.180,00          | \$ 1.062.180,00         |                         |
| 1,05     | Descapote manual  | m2 | 601,00   | \$ 3.057,00     | \$ 1.837.257,00          | \$ 1.837.257,00         |                         |
| <b>2</b> | <b>EXCAVACIONES</b>   |    |          |                 | <b>\$ 22.394.497,00</b>  | <b>\$ 22.394.497,00</b> |                         |
| 2,51     | Excavación Mecánica en material Común h < 3.0m  | m3 | 1.381,00 | \$ 6.638,00     | \$ 9.167.078,00          | \$ 9.167.078,00         |                         |
| 2,18     | Excavación manual en material común h < 3m  | m3 | 11,00    | \$ 29.519,00    | \$ 324.709,00            | \$ 324.709,00           |                         |
| 2,16     | Retiro sobrantes de excavación  | m3 | 1.151,00 | \$ 11.210,00    | \$ 12.902.710,00         | \$ 12.902.710,00        |                         |
| <b>3</b> | <b>RELLENOS</b>   |    |          |                 | <b>\$ 12.590.270,00</b>  | <b>\$ 12.590.270,00</b> |                         |
| 3,02     | Relleno material seleccionado proveniente de la excavación (incluye compactación c/0.20m)                                     | m3 | 241,00   | \$ 8.627,00     | \$ 2.079.107,00          | \$ 2.079.107,00         |                         |
| 3,11     | Recebo compactado   | m3 | 51,00    | \$ 50.207,00    | \$ 2.560.557,00          | \$ 2.560.557,00         |                         |
| 3,09     | Arena de Peña (incluye acarreo)   | m3 | 181,00   | \$ 43.926,00    | \$ 7.950.606,00          | \$ 7.950.606,00         |                         |
| <b>8</b> | <b>TUBERIA Y ACCESORIOS ACUEDUCTO</b>   |    |          |                 | <b>\$ 103.442.201,00</b> | <b>\$ 89.346.186,00</b> | <b>\$ 14.096.015,00</b> |
| 8,264    | Suministro e instalación Tubería en HD 4"   | un | 4,00     | \$ 176.794,00   | \$ 707.176,00            |                         | \$ 707.176,00           |
| 8,017    | Suministro e instal. tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 160PSI- 6" (incluye instalación accesorios)  | m  | 438,00   | \$ 40.763,00    | \$ 17.854.194,00         | \$ 17.854.194,00        |                         |
| 8,018    | Suministro e instal. tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 160PSI- 8" (incluye instalación accesorios)  | m  | 41,00    | \$ 67.366,00    | \$ 2.762.006,00          | \$ 2.762.006,00         |                         |
| 8,019    | Suministro e instal. tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 160PSI- 10" (incluye instalación accesorios) | m  | 30,00    | \$ 84.954,00    | \$ 2.548.620,00          | \$ 2.548.620,00         |                         |
| 8,02     | Suministro e instal. tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 160PSI- 12" (incluye instalación accesorios) | m  | 82,00    | \$ 144.483,00   | \$ 11.847.606,00         | \$ 11.847.606,00        |                         |
| 8,3047   | Suministro e instalación Niple 4" HD (L=0,15m)  | un | 6,00     | \$ 213.193,00   | \$ 1.279.158,00          | \$ 1.279.158,00         |                         |
| 8,3033   | Suministro e instalación Niple pasamuro 6" HD (L=0,15)  | un | 4,00     | \$ 262.847,00   | \$ 1.051.388,00          | \$ 1.051.388,00         |                         |
| 8,3039   | Suministro e instalación Niple pasamuro 8" HD (L=0,20)  | un | 11,00    | \$ 382.238,00   | \$ 4.204.618,00          | \$ 4.204.618,00         |                         |
| 8,408    | Suministro e instalación pasamuro HD Ø10" BxE L=0,44 m - z=0,32 m   | un | 5,00     | \$ 865.404,00   | \$ 4.327.020,00          | \$ 4.327.020,00         |                         |
| 8,3137   | Suministro e instalación pasamuro HD Ø12" BxB L=0,53 m - z=0,38 m   | un | 1,00     | \$ 1.253.510,00 | \$ 1.253.510,00          | \$ 1.253.510,00         |                         |
| 8,143    | Suministro Codo 11.25° en H.D. - Presión Trabajo 250PSI- extremo lisos para PVC/AC (6")                                       | un | 4,00     | \$ 230.891,00   | \$ 923.564,00            |                         | \$ 923.564,00           |
| 8,066    | Suministro Codo Gran Radio 90° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (4")                               | un | 12,00    | \$ 73.594,00    | \$ 883.128,00            |                         | \$ 883.128,00           |
| 8,107    | Suministro Codo 90° en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- extremo lisos para PVC/AC (6")   | un | 2,00     | \$ 264.216,00   | \$ 528.432,00            |                         | \$ 528.432,00           |
| 8,084    | Suministro Codo Gran Radio 22.5° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (8")                             | un | 11,00    | \$ 241.608,00   | \$ 2.657.688,00          |                         | \$ 2.657.688,00         |
| 8,085    | Suministro Codo Gran Radio 22.5° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (10")                            | un | 4,00     | \$ 541.385,00   | \$ 2.165.540,00          |                         | \$ 2.165.540,00         |

|           |  |    |           |                 |                          |                          |                 |
|-----------|--|----|-----------|-----------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|
| 8,3029    | Suministro e instalación Niple 4" H. Galvanizado (L=0.21m)   | un | 6,00      | \$ 180.207,00   | \$ 1.081.242,00          | \$ 1.081.242,00          |                 |
| 8,3052    | Suministro e instalacion de Pasamuro 6" HD BxB L=0.53m Z=0.33m   | un | 4,00      | \$ 566.739,00   | \$ 2.266.956,00          | \$ 2.266.956,00          |                 |
| 8,1008    | Suministro e instalación Niple HD Ø8" BxE L=0.60 m   | un | 8,00      | \$ 648.437,00   | \$ 5.187.496,00          | \$ 5.187.496,00          |                 |
| 8,3068    | Suministro e instalación de Niple en HD de 10" BXE L=0.58m   | un | 8,00      | \$ 837.268,00   | \$ 6.698.144,00          | \$ 6.698.144,00          |                 |
| 11,21     | Suministro e instalación de tapa manhole de seguridad. d=60cm. con bisagra   | un | 2,00      | \$ 683.189,00   | \$ 1.366.378,00          | \$ 1.366.378,00          |                 |
| 8,189     | Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. 6" (incluye caja valv. y anclaje en concreto)           | un | 2,00      | \$ 1.057.076,00 | \$ 2.114.152,00          | \$ 2.114.152,00          |                 |
| 8,19      | Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. 8" (incluye caja valv. y anclaje en concreto)           | un | 4,00      | \$ 1.524.349,00 | \$ 6.097.396,00          | \$ 6.097.396,00          |                 |
| 8,191     | Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. 10" (incluye caja valv. y anclaje en concreto)          | un | 2,00      | \$ 3.035.468,00 | \$ 6.070.936,00          | \$ 6.070.936,00          |                 |
| 8,169     | Suministro Tee HD -Presión Trabajo 250PSI- extremos lisos para PVC/AC (8x8")   | un | 3,00      | \$ 648.637,00   | \$ 1.945.911,00          |                          | \$ 1.945.911,00 |
| 8,172     | Suministro Tee HD -Presión Trabajo 250PSI- extremos lisos para PVC/AC (10x10")   | un | 2,00      | \$ 1.278.232,00 | \$ 2.556.464,00          |                          | \$ 2.556.464,00 |
| 8,171     | Suministro Tee HD -Presión Trabajo 250PSI- extremos lisos para PVC/AC (10x6")  | un | 2,00      | \$ 864.056,00   | \$ 1.728.112,00          |                          | \$ 1.728.112,00 |
| 8,3016    | Suministro e instalación Reducción en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- extremo lisos para PVC/AC (10x6")                  | un | 2,00      | \$ 430.382,00   | \$ 860.764,00            | \$ 860.764,00            |                 |
| 8,209     | Suministro e instalación de macromedidor mecánico de turbina tipo Woltman PN16 DN 250 (10")                            | un | 2,00      | \$ 5.237.301,00 | \$ 10.474.602,00         | \$ 10.474.602,00         |                 |
| <b>13</b> | <b>CABEZAL DE DESCARGA</b>   |    |           |                 | <b>\$ 1.748.875,00</b>   | <b>\$ 1.748.875,00</b>   |                 |
| 13,01     | Construccion cabezal descarga concreto reforzado 3500 PSI. muros. cuerpo. aletas y disp.energia e=0.25m. tub. 8" a 20" | un | 1,00      | \$ 1.116.025,00 | \$ 1.116.025,00          | \$ 1.116.025,00          |                 |
| 17,18     | Escalera Metalica según detalle  | m  | 4,60      | \$ 137.576,00   | \$ 632.850,00            | \$ 632.850,00            |                 |
| <b>10</b> | <b>CONCRETOS Y MORTEROS</b>  |    |           |                 | <b>\$ 155.147.130,00</b> | <b>\$ 155.147.130,00</b> |                 |
| 10,001    | Concreto 2000 PSI para solados. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                                   | m3 | 15,80     | \$ 285.773,00   | \$ 4.515.213,00          | \$ 4.515.213,00          |                 |
| 10,112    | Concreto 4000 PSI para placa piso. elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                                | m3 | 102,90    | \$ 543.351,00   | \$ 55.910.818,00         | \$ 55.910.818,00         |                 |
| 10,098    | Concreto 4000PSI para muros. elab. obra. elevaciones (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                            | m3 | 101,60    | \$ 517.422,00   | \$ 52.570.075,00         | \$ 52.570.075,00         |                 |
| 10,067    | Concreto 4000PSI para placa entrepiso. elab. obra. elevaciones (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                  | m3 | 61,50     | \$ 470.041,00   | \$ 28.907.522,00         | \$ 28.907.522,00         |                 |
| 10,129    | Concreto 4000 PSI para vigas aéreas. elab. en obra. elevaciones (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                 | m3 | 20,30     | \$ 568.204,00   | \$ 11.534.541,00         | \$ 11.534.541,00         |                 |
| 10,113    | Concreto 4000 PSI para columnas. elab. en obra. elevaciones (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)                     | un | 2,90      | \$ 589.297,00   | \$ 1.708.961,00          | \$ 1.708.961,00          |                 |
| <b>18</b> | <b>ACERO DE REFUERZO</b>   |    |           |                 | <b>\$ 89.351.524,00</b>  | <b>\$ 89.351.524,00</b>  |                 |
| 18,02     | Acero de refuerzo 60.000 PSI. (incluye amarre y figuración)  | kg | 25.772,00 | \$ 3.467,00     | \$ 89.351.524,00         | \$ 89.351.524,00         |                 |

| F      | OPTIMIZACION DE LA RED DE CONDUCCION A LAS VEREDAS DE LA ZONA PLANA DEL MUNICIPIO DE MIRANDA - CAUCA.                              |    |          |                 | \$ 431.716.966,00 | \$ 202.528.802,00          | \$ 229.188.164,00        |
|--------|--|----|----------|-----------------|-------------------|----------------------------|--------------------------|
| 1      | <b>PRELIMINARES</b>  |    |          |                 | \$ 18.660.648,00  | \$ 18.660.648,00           |                          |
| 1,01   | Localización y replanteo para redes de acueducto   | m  | 5.534,00 | \$ 3.372,00     | \$ 18.660.648,00  |                            |                          |
| 2      | <b>EXCAVACIONES</b>  |    |          |                 | \$ 44.796.790,00  | \$ 44.796.790,00           |                          |
| 2,51   | Excavación Mecánica en material Común h < 3.0m   | m3 | 4.440,00 | \$ 6.638,00     | \$ 29.472.720,00  |                            |                          |
| 2,16   | Retiro sobrantes de excavación   | m3 | 1.367,00 | \$ 11.210,00    | \$ 15.324.070,00  |                            |                          |
| 3      | <b>RELLENOS</b>  |    |          |                 | \$ 102.521.670,00 | \$ 102.521.670,00          |                          |
| 3,01   | Arena para base de tubería (incluye extendida y compactada)  | m3 | 717,00   | \$ 60.497,00    | \$ 43.376.349,00  |                            |                          |
| 3,11   | Recebo compactado  | m3 | 650,00   | \$ 50.207,00    | \$ 32.634.550,00  |                            |                          |
| 3,02   | Relleno material seleccionado proveniente de la excavación (incluye compactación c/0.20m)  | m3 | 3.073,00 | \$ 8.627,00     | \$ 26.510.771,00  |                            |                          |
| 8      | <b>TUBERIA Y ACCESORIOS ACUEDUCTO</b>  |    |          |                 | \$ 265.737.858,00 | \$ 36.549.694,00           | \$ 229.188.164,00        |
| 8,027  | Suministro tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 125PSI- 6"  | m  | 5.534,00 | \$ 40.136,00    | \$ 222.112.624,00 |                            | \$ 222.112.624,00        |
| 8,027A | Instalación tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 125PSI- 6" (incluye instalación accesorios)                | m  | 5.534,00 | \$ 3.332,00     | \$ 18.439.288,00  | \$ 18.439.288,00           |                          |
| 8,027B | Prueba hidráulica tubería PVC 6".  | m  | 5.534,00 | \$ 2.950,00     | \$ 16.325.300,00  | \$ 16.325.300,00           |                          |
| 8,163  | Suministro Tee HD -Presión Trabajo 250PSI- extremos lisos para PVC/AC (6x3")   | un | 2,00     | \$ 245.173,00   | \$ 490.346,00     |                            | \$ 490.346,00            |
| 8,091  | Suministro Codo Gran Radio 11.25° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (6")                                 | un | 12,00    | \$ 102.104,00   | \$ 1.225.248,00   |                            | \$ 1.225.248,00          |
| 8,083  | Suministro Codo Gran Radio 22.5° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (6")                                  | un | 5,00     | \$ 114.187,00   | \$ 570.935,00     |                            | \$ 570.935,00            |
| 8,075  | Suministro Codo Gran Radio 45° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (6")                                    | un | 5,00     | \$ 142.984,00   | \$ 714.920,00     |                            | \$ 714.920,00            |
| 8,163  | Suministro Tee HD -Presión Trabajo 250PSI- extremos lisos para PVC/AC (6x3")   | un | 2,00     | \$ 245.173,00   | \$ 490.346,00     |                            | \$ 490.346,00            |
| 8,171  | Suministro Tee HD -Presión Trabajo 250PSI- extremos lisos para PVC/AC (8x6")   | un | 1,00     | \$ 864.056,00   | \$ 864.056,00     |                            | \$ 864.056,00            |
| 10,098 | Concreto 4000PSI para muros. elab. obra. elevaciones (inc. formaleta 1/4 usos y colocación) anclajes. (caja para válvulas, und=2). | m3 | 3,45     | \$ 517.422,00   | \$ 1.785.106,00   | \$ 1.785.106,00            |                          |
| 8,189  | Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. 6" (incluye caja valv. y anclaje en concreto)                       | un | 2,00     | \$ 1.057.076,00 | \$ 2.114.152,00   |                            | \$ 2.114.152,00          |
| 8,181  | Suministro Reducción en H.D. - Presión Trabajo 250PSI- extremo lisos para PVC/AC (4x2")  | un | 1,00     | \$ 47.606,00    | \$ 47.606,00      |                            | \$ 47.606,00             |
| 8,183  | Suministro Reducción en H.D. - Presión Trabajo 250PSI- extremo lisos para PVC/AC (4x3")  | un | 1,00     | \$ 67.839,00    | \$ 67.839,00      |                            | \$ 67.839,00             |
| 8,3113 | Suministro e instalación de Reducción 6"x4" PVC  | un | 2,00     | \$ 245.046,00   | \$ 490.092,00     |                            | \$ 490.092,00            |
|        |  |    |          |                 | <b>SUBTOTALES</b> | <b>\$ 1.939.028.298,00</b> | <b>\$ 308.258.452,00</b> |

|  |   |     |                     |  |  |
|--|---|-----|---------------------|--|--|
|  | <b>COSTOS DIRECTOS OBRAS CIVILES</b>                          |     | \$ 1.939.028.298,00 |  |  |
|  | ADMINISTRACIÓN  | 25% | \$ 484.757.075,00   |  |  |
|  | IMPREVISTOS   | 5%  | \$ 96.951.415,00    |  |  |
|  | UTILIDAD  | 5%  | \$ 96.951.415,00    |  |  |
|  | IVA SOBRE LA UTILIDAD   | 16% | \$ 15.512.226,00    |  |  |
|  | <b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS OBRAS CIVILES</b>                  |     | \$ 694.172.131,00   |  |  |
|  | <b>TOTAL OBRAS CIVILES</b>                                    |     | \$ 2.633.200.429,00 |  |  |
|  | <b>COSTOS DIRECTOS SUMINISTROS</b>                            |     | \$ 308.258.452,00   |  |  |
|  | COSTOS INDIRECTOS SUMINISTROS ADMINISTRACIÓN                  | 25% | \$ 77.064.613,00    |  |  |
|  | <b>TOTAL SUMINISTROS</b>                                      |     | \$ 385.323.065,00   |  |  |
|  | <b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO OBRAS CIVILES Y SUMINISTROS</b> |     | \$ 3.018.523.494,00 |  |  |

## RESUMEN DEL PROYECTO

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

| FASE  | VALOR TOTAL         |
|---|---------------------|
| <b>FASE I:</b> Constatación de las condiciones que hacen ejecutable el proyecto.                                | \$ 27.388.500.00    |
| <b>FASE II:</b> Ejecución de las actividades requeridas conforme el diagnóstico de ejecutabilidad del proyecto. | \$ 118.047.050.00   |
| <b>FASE III:</b> Ejecución de Obra  | \$ 3.018.523.494.00 |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO – PE (Fase I + Fase II + Fase III)</b>  | \$ 3.163.959.044.00 |

De acuerdo con lo anterior, el Presupuesto Estimado – PE para la ejecución del proyecto es de: **TRES MIL CIENTO SESENTA Y TRES MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL CUARENTA Y CUATRO PESOS (\$3.163.959.044,00) M/CTE**, incluido el AIU, el valor del IVA sobre la utilidad, IVA, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar.

### 4.2. IMPUESTOS

El proponente deberá considerar en su oferta todos los costos correspondientes a impuestos, tasas, contribuciones o gravámenes que se causen con ocasión de la suscripción, legalización, ejecución y liquidación del contrato, tales como:

#### FASE I Y FASE II DEL CONTRATO

|  |
|--|
| Impuesto Transacciones Financieras (4x1.000) |
| Impuesto de Industria y Comercio – ICA       |

|                                     |
|-------------------------------------|
| Impuesto del Valor Agregado – IVA   |
| Retención en la fuente – Honorarios |

### FASE III DEL CONTRATO

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

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

### 4.3. PERSONAL

El CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá suministrar y mantener, el personal solicitado o que resulte pertinente durante la ejecución del contrato y hasta la entrega del mismo, el personal ofrecido y requerido para la ejecución del objeto contractual, relacionado a continuación, el cual deberá cumplir con las calidades técnicas o profesionales y la experiencia general y específica exigidas.

#### 4.3.1. PERSONAL MÍNIMO Y DEDICACIONES MÍNIMAS

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

##### 4.2.1.1. FASE I DEL CONTRATO

| Cant   | Cargo a desempeñar      | Formación Académica   | Experiencia General | Experiencia Específica  |                     |  | Dedicación en la duración total de la Fase I |
|--|-------------------------|---|---------------------|---|---------------------|--|--|
|  |                         |   |                     | Como / En:  | Número de proyectos | Requerimiento particular   |  |
| <b>PERSONAL MINIMO PARA LA FASE I DEL CONTRATO</b> |                         |   |                     |   |                     |  |  |
| 1  | Director de Consultoría | Ingeniero civil y/o Sanitario y/o hidráulico con estudios de posgrado en el área de hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria | 10 años             | Director y/o Coordinador en proyectos de estudios y diseños para la construcción y/o ampliación de Acueductos | 3                   | Mínimo uno de estos proyectos debe ser igual o superior al 50 % del presupuesto oficial estimado de la Fase I en SMMLV a la fecha de su terminación. | <b>Parcial</b>                               |

| Cant | Cargo a desempeñar               | Formación Académica  | Experiencia General | Experiencia Específica   |                     |  | Dedicación en la duración total de la Fase I |
|------|----------------------------------|--|---------------------|--|---------------------|--|--|
|      |                                  |  |                     | Como / En:   | Número de proyectos | Requerimiento particular   |  |
| 1    | Especialista Hidráulico          | Ingeniero Civil con estudios de posgrado en el área hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria y/o Ingeniero Hidráulico | 8 años              | Especialista Hidráulico responsable de los estudios y diseños en proyectos de construcción y/o ampliación de Acueductos. | 3                   | Mínimo en uno de los proyectos debe haber participado como Especialista Hidráulico en los estudios y diseños para la construcción y/o ampliación de acueductos que incluya Una Planta de Tratamiento de Aguas Potable, de capacidad igual o superior a 80 l/s.<br><br>La sumatoria de las cantidades de los proyectos aportados debe contemplar la revisión o elaboración de estudios y diseños para la construcción y/o ampliación de acueductos que incluya la construcción y/o ampliación de acueductos que incluya la construcción y/o ampliación y/o reposición de redes de acueducto en diámetros iguales o superiores a 150 mm (6") y longitud total igual o superior a 2.500 metros. | Parcial                                      |
| 1    | Especialista en Geotecnia        | Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia  | 8 Años              | Responsable de los estudios de suelos en proyectos de infraestructura  | 2                   | N.A.   | Parcial                                      |
| 1    | Especialista Estructural         | Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Estructuras  | 8 Años              | Responsable de los Diseños Estructurales en proyectos de construcción y/o ampliación de Acueductos.                      | 2                   | N.A.   | Parcial                                      |
| 1    | Profesional Costos y Presupuesto | Ingeniero civil y/o Hidráulico y/o Sanitario   | 4 Años              | Responsable de la revisión o elaboración de presupuestos de obra para proyectos de Obra Civil.                           | 2                   | N.A.   | Parcial                                      |
| 1    | Profesional Social               | Trabajador(a) Social, Psicólogo, Sociólogo, Antropólogo, Comunicador Social o profesional de áreas afines.                     | 4 años              | Profesional Social en proyectos de Interventoría y/o estudios y diseños y/o construcción de proyectos de Obra Civil.     | 1                   | NA   | Parcial                                      |
| 1    | Topógrafo                        | Topógrafo  | 3 Años              | Topógrafo en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.  | 1                   | N.A.   | Parcial                                      |
| 1    | Cadenero                         | N.A.   | N.A.                | N.A.   | N.A.                | N.A.   | Parcial                                      |

#### 4.2.1.2. FASE II DEL CONTRATO

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

| Cant  | Cargo a desempeñar        | Formación Académica   | Experiencia General | Experiencia Específica   |                     |   | Dedicación en la duración total de la Fase II               |
|---|---------------------------|---|---------------------|--|---------------------|---|---|
|   |                           |   |                     | Como / En:   | Número de proyectos | Requerimiento particular  |   |
| <b>PERSONAL MINIMO PARA LA FASE II DEL CONTRATO</b> |                           |   |                     |  |                     |   |   |
| 1   | Director de Consultoría   | Ingeniero civil y/o Sanitario y/o hidráulico con estudios de posgrado en el área de hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria | 10 años             | Director y/o Coordinador en proyectos de estudios y diseños para la construcción y/o ampliación de Acueductos.           | 3                   | Mínimo uno de estos proyectos debe ser igual o superior al 50 % del presupuesto oficial estimado de la Fase I en SMMLV a la fecha de su terminación.  | La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I |
| 1   | Especialista Hidráulico   | Ingeniero Civil con estudios de posgrado en el área hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria y/o Ingeniero Hidráulico        | 8 años              | Especialista Hidráulico responsable de los estudios y diseños en proyectos de construcción y/o ampliación de Acueductos. | 3                   | Mínimo en uno de los proyectos debe haber participado como Especialista Hidráulico en los estudios y diseños para la construcción y/o ampliación de acueductos que incluya Una Planta de Tratamiento de Aguas Potable, de capacidad igual o superior a 80 l/s.<br><br>La sumatoria de las cantidades de los proyectos aportados debe contemplar la revisión o elaboración de estudios y diseños para la construcción y/o ampliación de acueductos que incluya la construcción y/o ampliación y/o reposición de redes de acueducto en diámetros iguales o superiores a 150 mm (6") y longitud total igual o superior a 2.500 metros. | La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I |
| 1   | Especialista en Geotecnia | Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia   | 8 Años              | Responsable de los estudios de suelos en proyectos de infraestructura  | 2                   | N.A.  | La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I |
| 1   | Especialista Estructural  | Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Estructuras   | 8 Años              | Responsable de los Diseños Estructurales en proyectos de construcción y/o ampliación de Acueductos.                      | 2                   | N.A.  | La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I |
| 1   | Especialista Ambiental    | Ingeniero Civil y/o ingeniero Ambiental y/o Sanitario con estudios de posgrado en el área Ambiental                                   | 4 Años              | Especialista Ambiental responsable de la revisión ó elaboración de estudios ambientales para proyectos de cons-          | 2                   | N.A.  | La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I |

| Cant | Cargo a desempeñar               | Formación Académica  | Experiencia General | Experiencia Específica   |                     |                          | Dedicación en la duración total de la Fase II               |
|------|----------------------------------|--|---------------------|--|---------------------|--------------------------|---|
|      |                                  |  |                     | Como / En:   | Número de proyectos | Requerimiento particular |   |
|      |                                  |  |                     | trucción y/o ampliación de Acueductos.   |                     |                          |   |
| 1    | Especialista Eléctrico           | Ingeniero Eléctrico o Ingeniero Electricista   | 6 Años              | Responsable de la revisión o elaboración de los Diseños eléctricos en de proyectos de infraestructura.               | 2                   | N.A.                     | La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I |
| 1    | Profesional Costos y Presupuesto | Ingeniero civil y/o Hidráulico y/o Sanitario   | 4 Años              | Responsable de la revisión o elaboración de presupuestos de obra para proyectos de Obra Civil.                       | 2                   | N.A.                     | La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I |
| 1    | Profesional Social               | Trabajador(a) Social, Psicólogo, Sociólogo, Antropólogo, Comunicador Social o profesional de áreas afines. | 4 años              | Profesional Social en proyectos de Intermentoría y/o estudios y diseños y/o construcción de proyectos de Obra Civil. | 1                   | NA                       | La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I |
| 1    | Topógrafo                        | Topógrafo  | 3 Años              | Topógrafo en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.                                      | 1                   | N.A.                     | La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I |
| 1    | Cadenero                         | N.A.   | N.A.                | N.A.   | N.A.                | N.A.                     | La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I |

#### 4.2.1.3. FASE III DEL CONTRATO

| Cant   | Cargo a desempeñar | Formación Académica  | Experiencia General | Experiencia Específica   |                     |  | Dedicación mínima en la duración total de la Fase III |
|--|--------------------|--|---------------------|--|---------------------|--|---|
|  |                    |  |                     | Como / En:   | Número de proyectos | Requerimiento particular   |   |
| <b>PERSONAL MINIMO PARA LA FASE III DEL CONTRATO</b> |                    |  |                     |  |                     |  |   |
| 1  | Director de Obra   | Ingeniero civil y/o Sanitario y/o hidráulico con estudios de posgrado en el área de hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria y/o Gerencia de Proyectos. | 10 años             | Director de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación de Acueductos. | 3                   | Mínimo uno de los proyectos aportados deberá contemplar la construcción y/o ampliación de acueductos que incluya Una Planta de Tratamiento de Aguas Potable, de capacidad igual o superior a 80 l/s. | 40%   |

| Cant | Cargo a desempeñar  | Formación Académica  | Experiencia General | Experiencia Específica   |                     |   | Dedicación mínima en la duración total de la Fase III |
|------|---|--|---------------------|--|---------------------|---|---|
|      |   |  |                     | Como / En:   | Número de proyectos | Requerimiento particular  |   |
| 1    | Residente de Obra   | Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario  | 8 años              | Residente de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación de Acueductos.                                    | 2                   | Mínimo uno de los proyectos aportados deberá contemplar la construcción y/o ampliación de acueductos que incluya Una Planta de Tratamiento de Aguas Potable, de capacidad igual o superior a 80 l/s.<br><br>La sumatoria de las cantidades de los proyectos aportados debe contemplar la construcción y/o ampliación y/o reposición de redes de acueducto en diámetros iguales o superiores a 150 mm (6") y longitud total igual o superior a 2.500 metros. | 100 %   |
| 1    | Profesional Social  | Trabajador(a) Social, Psicólogo, Sociólogo, Antropólogo, Comunicador Social o profesional de áreas afines. | 4 años              | Profesional Social en proyectos de Interventoría y/o estudios y diseños y/o construcción de proyectos de Obra Civil. | 1                   | NA  | 50%   |
| 1    | Supervisor de Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional (SISO) | Técnico con formación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional  | 1 año               | Responsable del área de seguridad y salud ocupacional en proyectos de Obra Civil.                                    | 1                   | N.A   | 30%   |
| 1    | Topógrafo   | Topógrafo  | 3 Años              | Topógrafo en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.                                      | 1                   | N.A.  | 60%   |
| 1    | Cadenero  | N.A.   | N.A.                | N.A.   | N.A.                | N.A.  | 60%   |
| 1    | Maestro de Obra   | N.A.   | N.A.                | N.A.   | N.A.                | N.A.  | 100%  |

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

#### 4.3.2. PERSONAL PRINCIPAL

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

- Director de Consultoría Fase I y II

- Especialista Hidráulico Fase I y II
- Especialista Estructural Fase I y II

#### 4.4. SISTEMA DE PAGO

##### FASE I DEL CONTRATO

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

##### FASE II DEL CONTRATO

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

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

En todo caso, para la Fase II "EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME EL DIAGNÓSTICO DE EJECUTABILIDAD DEL PROYECTO", el valor corresponde a un valor agotable hasta por el monto del presupuesto estimado para esta Fase, que en concordancia con el desarrollo del proyecto en su Fase I y de acuerdo con las necesidades establecidas por el CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PRO-

YECTO y avaladas por la Interventoría en dicha Fase, se determine la necesidad de personal, dedicaciones y actividades para la ejecución de la Fase II del CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO, que asegure la ejecución de la totalidad de productos de ésta Fase, aprobadas previamente por la Supervisión de la CONTRATANTE.

### **FASE III DEL CONTRATO**

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

## **5. MODALIDAD Y CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **5.1. MODALIDAD**

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

### **5.2. CRITERIOS MINIMOS DE SELECCIÓN HABILITANTES**

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

#### **5.2.1. EXPERIENCIA**

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

La experiencia deberá ser acreditada con la ejecución de **MINIMO UNO (01) Y MAXIMO TRES (03) CONTRATOS** terminados en los últimos VIENTE (20) AÑOS, contados a partir de la fecha establecida para presentar oferta.

- Los contratos aportados deberán sumar, en su conjunto, un valor igual o superior a 1.0 veces el valor de la sumatoria del Presupuesto Estimado (PE), expresado en SMMLV.
- MÍNIMO uno de los contratos aportados, debe ser de un valor igual o superior al 50% del Presupuesto Estimado (PE), expresado en SMMLV.

- MÍNIMO uno de los contratos aportados deben incluir la construcción y/o ampliación de una Planta de Tratamiento de Agua Potable, con capacidad igual o mayor a 80 l/s.

**Nota:** Se entiende por:

- **CONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTOS:** Para el presente proceso, se entiende como construcción de acueductos<sup>3</sup> al sistema de abastecimiento de agua<sup>4</sup> para una población, que corresponde el conjunto de obras, equipos y materiales utilizados para la captación, aducción, conducción, tratamiento y distribución del agua potable para consumo humano.
- **AMPLIACIÓN DE ACUEDUCTOS:** Toda obra civil tendiente a mejorar la infraestructura de un acueducto existente y/o ampliar la cobertura del mismo.
- **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE:** Para el presente proceso, se entiende como planta de tratamiento de agua potable a un sistema de tratamiento de potabilización<sup>5</sup> integrado por estructuras en concreto reforzado y que comprende el conjunto de procesos unitarios para purificar el agua y que tienen por objeto hacerla apta para el consumo humano.

### 5.2.2. REQUISITOS FINANCIEROS

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

## 6. LICENCIAS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES APLICABLES

La obras a realizar para el mejoramiento y optimización de la planta de tratamiento de agua potable del Municipio de Miranda – Cauca, se realizará en el predio donde funciona actualmente la PTAP que cuenta con matrícula inmobiliaria No. 130-14398.

Adicionalmente el proyecto cuenta con el permiso de concesión de cauce por diez (10) años, otorgado por la Corporación Autónoma Regional del Cauca mediante Resolución No. 494 de Octubre 27 de 2010.

Sin embargo en el caso que se requiera, será responsabilidad del Interventor garantizar que el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO adelante la gestión de las licencias y/o permisos necesarios para el desarrollo del proyecto. Los costos correspondientes a trámites de licencias, y/o permisos, necesarios para la ejecución del proyecto serán asumidos por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO.

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

---

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

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

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

## **7. CONDICIONES DEL CONTRATO**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **FASE III. EJECUCIÓN DE OBRA**

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

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

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

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

## **7.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS**

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

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

1. Ajustar el Informe Final de esta Fase dentro de los términos establecidos para ello, de acuerdo con las observaciones presentadas por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
2. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto de la Fase I, presentando un plan de trabajo y una programación para la ejecución del contrato, los cuales serán revisados y aprobados por la Interventoría antes de la suscripción del acta de inicio del contrato. Lo anterior representado en un diagrama de Gantt y PERT, identificando actividades asociadas a los productos entregables concretos, duración, relaciones de precedencia entre actividades, y definición de la ruta crítica del proyecto.
3. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución de la Fase I.

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

1. Entregar los productos de acuerdo con lo establecido el acta de inicio de esta fase.
2. Ajustar los productos de esta fase, dentro de los términos establecidos para ello, de acuerdo con las observaciones presentadas por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
3. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá suministrar la información requerida por el Interventor y/o LA CONTRATANTE necesaria para sustentar la reformulación del proyecto ante el MVCT, según lo contemplado en los literales i y k del numeral 6.2 del MANUAL OPERATIVO DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA FINDETER.
4. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto de la Fase II, presentando un plan de trabajo y una programación para la ejecución del contrato, los cuales serán revisados y aprobados por la Interventoría antes de la suscripción del acta de inicio del contrato. Lo anterior representado en un diagrama de Gantt y PERT, identificando actividades asociadas a los productos entregables concretos, duración, relaciones de precedencia entre actividades, y definición de la ruta crítica del proyecto.
5. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución de la Fase II.

### **FASE III. EJECUCIÓN DE OBRA**

1. Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
2. Efectuar las Reuniones de Socialización con la Comunidad y las autoridades locales.
3. Reparar oportunamente y por su cuenta y riesgo, cualquier daño o perjuicio que ocasione en el sitio de la obra con ocasión de la ejecución del proyecto.
4. Toda actividad de obra ejecutada que resulte, según el análisis de calidad, defectuosa o que no cumpla las normas de calidad requeridas para los proyectos, ya sea por causas de los insumos o de la mano de obra, deberá ser demolida y remplazada por EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO bajo su costo, en el término indicado por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
5. Radicar mensualmente las facturas correspondientes a las actas de recibo parcial de obra.
6. Entregar los planos récord de obra dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la suscripción del acta de terminación del contrato.
7. Instalar dos (2) vallas de información de la obra, una (1) en el sitio de ejecución y otra en el sitio indicado por el Interventor, de acuerdo con la información y condiciones exigidas por LA CONTRATANTE. Estas vallas deberán actualizarse y permanecer legibles y en buen estado durante todo el tiempo de ejecución del contrato de obra.
8. Retirar los materiales sobrantes y entregar las áreas intervenidas en perfecto estado y limpieza con la periodicidad que estipule la autoridad ambiental local. En cualquier caso, ésta no podrá ser mayor de cuarenta y ocho (48) horas contadas a partir de la colocación de estos materiales.
9. Realizar, por su cuenta y riesgo, todos los ensayos de laboratorio, pruebas de presión hidrostática y desinfección de tuberías, pruebas de estanqueidad y demás pruebas que apliquen de acuerdo con el proyecto que se soliciten por parte del INTERVENTOR y/o la CONTRATANTE para verificar la calidad de las obras, así como de los materiales y demás elementos que se instalen en la obra.
10. Suscribir el Acta de Liquidación del contrato.
11. Suscribir el Acta de Terminación de la obra.
12. Suscribir el acta de entrega y recibo final de la obra.
13. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.
14. Adquirir los materiales de fuentes y proveedores que cuenten con todos sus permisos y licencias requeridas para su explotación. El CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá contar con la cantidad suficiente de materiales para no retrasar el avance de los trabajos.
15. Disponer de todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra.

16. Garantizar la calidad de los materiales y elementos utilizados para el cumplimiento del objeto del contrato, mediante la presentación de los respectivos ensayos de laboratorio.
17. Presentar las Actas de Recibo Parcial de Obra, las cuales deberán ser aprobadas por la INTERVENTORÍA y avaladas por la CONTRATANTE y contener lo siguiente:
  - a. Cantidades de obra ejecutadas y sus respectivas memorias de cálculo.
  - b. Registros fotográficos.
  - c. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
  - d. Fotocopia de la bitácora o libro de obra.
  - e. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
  - f. Informe de seguridad industrial.
  - g. Informe de manejo ambiental.
  - h. Informe de gestión social.
18. Presentar Informe Final, el cual deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA y avalado por la CONTRATANTE, y contener:
  - a. Resumen de actividades y desarrollo de la obra.
  - b. Documentación técnica, entre ella: Bitácora de obra. Planos record de obra, aprobados por la INTERVENTORÍA.
  - c. Manual de operación y mantenimiento con las respectivas garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el mantenimiento de las obras ejecutadas.
  - d. Registro fotográfico definitivo.
  - e. Póliza de estabilidad de la obra y actualización de las demás pólizas que lo requieran.
  - f. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
  - g. Informe de impacto y análisis social de la ejecución de la obra con el entorno.
19. Llevar una bitácora de obra diariamente, esto es, una memoria diaria de todos los acontecimientos ocurridos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, así como de las órdenes de INTERVENTORÍA, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios, de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., de manera que se logre la comprensión general de la obra y el desarrollo de las actividades, de acuerdo con la programación detallada de la obra. Debe encontrarse debidamente foliada y firmada por el director de obra, el residente y el director de la INTERVENTORÍA. A ella tendrán acceso, cuando así lo requieran, los delegados de la CONTRATANTE.

20. Realizar semanalmente el registro fotográfico y de video del avance de la ejecución de la obra, procurando mostrar desde un mismo punto el progreso o avance.
21. Elaborar, siguiendo los mismos criterios de los planos y diseños, los planos record de la totalidad del proyecto, los cuales deberán ser entregados a la CONTRATANTE con la aprobación de la INTERVENTORÍA, en medio impreso y magnético.
22. Elaborar, durante todo el proceso de construcción, el manual de funcionamiento y mantenimiento. Se deberá anexar el original de las garantías de todos los equipos. El manual deberá contar con la aprobación por parte de la INTERVENTORÍA.
23. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de INTERVENTORÍA.
24. Para el desarrollo del contrato, EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá implementar frentes de trabajo simultáneos equivalentes a los componentes que tenga el proyecto a construirse y/o los que requiera para garantizar la ejecución del contrato en los plazos pactados contractualmente.
25. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá contar con una comisión de topografía disponible en obra para el replanteo de la misma y la verificación de niveles de excavación y funcionamiento de las obras construidas.
26. Las obras se deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10 y el RAS 2000 y siguiendo las especificaciones técnicas mínimas recomendadas.
27. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto del CONTRATO, presentando un plan de trabajo y una programación para la ejecución del contrato, los cuales serán revisados y aprobados por la Interventoría antes de la suscripción del acta de inicio del contrato. Lo anterior representado en un diagrama de Gantt y PERT, identificando actividades asociadas a los productos entregables concretos, duración, relaciones de precedencia entre actividades, y definición de la ruta crítica del proyecto.
28. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá garantizar para la obra, la señalización y la seguridad en obra. Para ello deberá mantener los frentes de obra y de acopio de materiales debidamente señalizados con cinta de demarcación a tres líneas y con soportes tubulares.
29. En el evento de presentarse durante la ejecución del contrato un cambio en el alcance del proyecto o una variación en la cantidad de obra, que lleven a superar el valor del contrato, dicha situación debe ser planteada a la Interventoría y al Supervisor del contrato para que se proceda de conformidad con los procedimientos establecidos para estos casos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. En caso de aprobación se deberá proceder de conformidad con lo establecido para la adición del contrato.
30. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente aprobado por la Interventoría y el Supervisor de la entidad CONTRATANTE, y se haya suscrito la respectiva modificación al contrato. Cualquier ítem que ejecute sin la celebración previa de la modificación al contrato, será asumido por cuenta y riesgo

del CONTRATISTA, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tal concepto

31. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución de la Fase III.

## **8. INTERVENTORÍA**

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

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

## **9. GARANTÍAS**

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

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

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

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

### **9.2. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO**

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

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

## FASE I

| AMPARO   | MONTO DEL AMPARO                 | VIGENCIA  | RESPONSABLE                           |
|--|----------------------------------|---|---------------------------------------|
| Cumplimiento Fase I  | 20% del valor de la Fase I       | Vigente por el plazo de ejecución de la Fase I y cuatro (4) meses mas         | CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO |
| De Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales | 10% del valor de la Fase I       | Vigente por el plazo de ejecución de la Fase I y tres (3) años más.           |                                       |
| Calidad del Servicio Fase I                                    | 30% del valor total de la Fase I | Vigente por el plazo de ejecución de la Fase I y <u>cuatro (4)</u> meses más. |                                       |

## FASE II

| FASE II AMPARO   | MONTO DEL AMPARO                  | VIGENCIA   | RESPONSABLE                           |
|--|-----------------------------------|--|---------------------------------------|
| Cumplimiento Fase II   | 20% del valor de la Fase II       | Vigente por el plazo de ejecución de la Fase II y <u>cuatro (4)</u> meses mas  | CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO |
| De Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales | 10% del valor de la Fase II       | Vigente por el plazo de ejecución de la Fase II y <u>tres (3)</u> años más.    |                                       |
| Calidad del Servicio Fase II                                   | 30% del valor total de la Fase II | Vigente por el plazo de ejecución de la Fase II y <u>cuatro (4)</u> meses más. |                                       |

## FASE III

| AMPARO   | MONTO DEL AMPARO             | VIGENCIA  | RESPONSABLE                           |
|--|------------------------------|---|---------------------------------------|
| Cumplimiento Fase III  | 20% del valor de la Fase III | Vigente por el plazo de ejecución de la Fase III y <u>cuatro (4)</u> meses mas                                | CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO |
| De Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales | 10% del valor de la Fase III | Vigente por el plazo de ejecución de la Fase III y <u>tres (3)</u> años más.                                  |                                       |
| Estabilidad y calidad de obra                                  | 50% del valor de la Fase III | Vigente por <u>cinco (5)</u> años <b>contados</b> a partir de la suscripción del acta de recibo final de obra |                                       |
| Responsabilidad Civil Extracontractual                         | 20% del valor de la Fase III | Vigente por el plazo de ejecución de la Fase III y <u>cuatro (4)</u> meses más.                               |                                       |

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

### **9.3. CLAUSULAS ESPECIALES A TENER EN CUENTA**

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

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

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

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

Atentamente,

---

**ALEJANDRO MAYA MARTÍNEZ**

Vicepresidente Técnico

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

Preparó: Diana López/Claudia García- Profesionales Vicepresidencia Técnica  
Luís Fernando Logreira – Asesor Vicepresidencia Técnica

Revisó: Haidee Álvarez- Coordinadora Asuntos Legales Vicepresidencia Técnica

Aprobó: Diana Tavera - Gerente de Agua y Saneamiento Básico Vicepresidencia Técnica