

Bogotá D.C,

**PARA:** OMAR HERNANDO ALFONSO RINCÓN  
Jefe Grupo de Contratación

**DE:** DIANA PATRICIA TAVERA MORENO  
Gerente Técnica.

**ASUNTO:** ESTUDIO PREVIO PARA CONTRATAR LA “CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO EN DIFERENTES SITIOS DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO – ANTIOQUIA, ETAPA II”

Apreciado Doctor Alfonso:

De acuerdo con los documentos de viabilidad recibidos del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio – MVCT, en desarrollo del Contrato Interadministrativo 159 de 2013 suscrito entre FINDETER y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y del Convenio Interadministrativo No. 107 de 2013 suscrito entre el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, FINDETER y el Municipio de Envigado – Antioquia, a continuación se presentan los Estudios Previos para contratar la “**CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO EN DIFERENTES SITIOS DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO – ANTIOQUIA, ETAPA II**”. Estos Estudios Previos son remitidos, para que el grupo a su cargo elabore los Términos de Referencia, iniciando el proceso solo hasta ustedes validen que cumple con todos los requerimientos necesarios.

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD A SATISFACER

### 1.1. ANTECEDENTES

Mediante comunicación No. 7300-2-6093 del 29 de Enero de 2013, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), emitió el concepto de viabilidad del proyecto denominado “**CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO EN DIFERENTES SITIOS DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO – ANTIOQUIA**” suscrita por la Viceministra de Agua y Saneamiento Básico y el Director de Programas de la fecha con el cual se planteó con el proyecto la eliminación de descargas existentes de aguas domesticas de aproximadamente 4368 habitantes que se localizan perimetralmente en los barrios Benedictos, El Chinguí, La Inmaculada, La Mina, Las Brujas, Las Flores y San Rafael de la localidad. Posteriormente el MVCT mediante comunicación No. 2015EE0054103 del 05 de junio de 2015 y radicado FINDETER 15-1-E-026786 del 26 de junio de 2015, realiza la reformulación No. 1 del proyecto, suscrita por el Director de Programas del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico y la cual se emitió de conformidad con las Resoluciones No. 0379 de 2012, 0504 de 2013 y 770 de 2014 verificando así que cumplía con los requisitos de presentación y evaluación del proyecto.

Para la ejecución del objeto de la presente convocatoria y de otros que hacen parte del Programa Agua para la Prosperidad, el MVCT suscribió con FINDETER, el contrato interadministrativo No. 159 de 2013 con el objeto de “(...) *prestación del servicio de asistencia técnica y administración de recursos para la contratación de las obras e interventoría, correspondientes a proyectos de agua y saneamiento básico (...) definidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, dentro de la vigencia del contrato. (...)*”, cuyo parágrafo fue aclarado

mediante otrosí No. 4, en los siguientes términos: *“PARÁGRAFO.- ALCANCE DEL OBJETO: A través de éste acuerdo se definen los roles que las entidades participantes desarrollan, se establecen los mecanismos de financiación, se definen las condiciones de ejecución de los recursos, y en general se acuerdan todos los aspectos necesarios para que FINDETER pueda, a lo largo del presente contrato ejecutar el servicio de asistencia técnica y de administración de recursos para la contratación de las obras e interventorías, correspondientes a proyectos de agua y saneamiento básico definidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, dentro de la vigencia del presente contrato. Hacen parte de las obras e interventorías a contratar, como parte integral de los proyectos de agua y saneamiento básico, las consultorías requeridas para el ajuste de los diseños y el aseguramiento de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de los mencionados proyectos en los eventos en que el MVCT así lo determine, así como los contratos que deban celebrarse para adelantar el seguimiento de la ejecución de los proyectos de acuerdo con las obligaciones del Ministerio.”*

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

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

En marco del Contrato 159 de 2013, el PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO – ASISTENCIA TÉCNICA FINDETER adelantó la convocatoria pública No. PAF-ATF-042-2012 del 01 de febrero de 2013, siendo seleccionado como contratista de obra el CONSORCIO PROSPERIDAD 2013, ejecutando obras para el proyecto en una primera etapa. Asimismo, el Municipio de Envigado solicitó al MVCT la reformulación del alcance del proyecto. Dicha reformulación expresa que: *“(…) es totalmente indispensable la culminación de las obras para la funcionalidad del proyecto y cumplir de esta manera con el objeto contractual del convenio (…)”*, para el proyecto denominado **“CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO EN DIFERENTES SITIOS DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO – ANTIOQUIA.”**

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

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

Atendiendo la Reformulación No. 1 del proyecto, que contiene el plan financiero reformulado para la ejecución del mismo se observa que los recursos de los componentes de obra e interventoría provienen del presupuesto nacional vigencia PGN 2013 y recursos propios del Municipio discriminados como se detalla a continuación.

USOS/FUENTES	NACIÓN PGN 2013	RECURSOS PROPIOS DEL MUNICIPIO	TOTAL
Obra Civil y suministro	\$ 4.824.119.373	\$ 90.000.000	\$ 4.914.119.373
interventoría	\$ 319.175.160	\$ 0	\$ 319.175.160
Valor Total Proyecto	\$ 5.143.294.533	\$ 90.000.000	\$ 5.233.294.533

Teniendo en cuenta que el plan financiero anteriormente descrito comprende la totalidad de los recursos del proyecto, el mismo incluye igualmente la información de los recursos de las obras ya ejecutadas a través del contrato PAF-ATF-042-2013, cuyo objeto es “*Construcción de redes de alcantarillado en diferentes sitios de la zona urbana de Envigado Antioquia*” así como las obras a ejecutar discriminadas en el presente Estudio Previo.

Para la presente contratación se cuenta con la constancia de certificación de recursos No. 0135 del 1 de septiembre de 2015 por valor de \$ 1.301.961.516,00, expedida por Findeter.

## 1.3. NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN

De acuerdo con la ficha de Metodología General de Formulación presentada para la reformulación del proyecto que hace parte de la información suministrada por el MVCT, se expresa que “(...) *la ejecución de estas obras son totalmente indispensables para la funcionalidad del proyecto y cumplir de esta manera con el objeto contractual del proyecto “CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO EN DIFERENTES SITIOS DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO – ANTIOQUIA”,*

*Es importante mencionar, que con la contratación de esta obras se elimina el impacto negativo al entorno ambiental, se amplía la cobertura del área urbana de Envigado del 95% al 98% y se benefician de manera inmediata 4.368 habitantes que se ubican en el área de influencia directa de estas jurisdicciones (...) “*

Del concepto de reformulación No. 1 del proyecto se observa que la contratación de la “**CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO EN DIFERENTES SITIOS DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO – ANTIOQUIA, ETAPA II**” es necesaria para el Municipio de Envigado - Antioquia, por cuanto su ejecución es indispensable para la terminación y funcionalidad del proyecto, para garantizar el servicio de alcantarillado, eliminando vertidos a rondas de quebradas próximas a las comunidades beneficiadas, eliminando de manera casi inmediata problemas ambientales, generando un impacto positivo a la salud pública de la localidad.

## 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 “**CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO EN DIFERENTES SITIOS DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO – ANTIOQUIA, ETAPA II**”

## 2.2. ALCANCE

El proyecto comprende la ejecución de las obras de terminación del proyecto denominado “CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO EN DIFERENTES SITIOS DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO – ANTIOQUIA”, que contempla entre otras las siguientes actividades:

- Suministro transporte e instalación de tubería de 8” en concreto C – 2 (353.00m)
- Suministro transporte e instalación de tubería de 10” en concreto C – 1 (202.20m)
- Suministro transporte e instalación de tubería de 12” en concreto C – 1 (116.80m)
- Suministro transporte e instalación de tubería de 16” en concreto C – 1 (37.40m)
- Suministro transporte e instalación de tubería de 10” en concreto C – 2 (49.90m)
- Suministro transporte e instalación de tubería de 14” en concreto C – 1 (79.20m)
- Suministro transporte e instalación de tubería de 18” en concreto C – 1 (121.00m)

Suministro e instalación de tubería PVC para alcantarillado

- Tubería PVC Corrugada, tipo PVC de 6” de diámetro (531.80m)
- Tubería PVC Corrugada, tipo PVC de 8” de diámetro (1536.30m)
- Tubería PVC Corrugada, tipo PVC de 10” de diámetro (1654.00m)
- Tubería PVC Corrugada, tipo PVC de 16” de diámetro (143.60m)
- Tubería PVC Corrugada, tipo PVC de 12” de diámetro (138.60m)

Viaducto tubería de acero de 8” Viaducto tubería de acero 8” (90.00m)

Construcción cámaras o pozos de inspección (206.00unidad)

Construcción de domiciliarias de alcantarillado domiciliarias (426unidad)

Excavaciones y rellenos en diferentes tipos de material (9423.50m3)

Rellenos en diversos tipos de material de excavación y préstamo (8347.80m3)

Entibados en madera y metálicos (8915.50m2)

Construcción box coulvert (265.00m3)

Teniendo en cuenta que el alcance descrito anteriormente comprende la totalidad del proyecto, el mismo contiene las obras ya ejecutadas a través del contrato PAF-ATF-042-2013, cuyo objeto es “*Construcción de redes de alcantarillado en diferentes sitios de la zona urbana de Envigado Antioquia*” así como las obras a ejecutar discriminadas en el presente Estudio Previo.

### 2.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Envigado, el cual está ubicado al sudeste de la capital del departamento de Antioquia, dista del centro de Medellín 10 kilómetros y de la capital de la República 545 Km.

El Municipio de Envigado cuenta con un área aproximada de 78.80 Km<sup>2</sup>, de los cuales 66.68 Km<sup>2</sup> corresponden al área rural y 12.12 Km<sup>2</sup> al área urbana. Cuenta al 2013 con 212.235 habitantes -proyección a partir de censo DANE 2005- asentados en 39 barrios y 6 veredas.



Figura 1. Localización Municipio de Envigado – Antioquia (Fuentes: Sitio web Alcaldía de Envigado y Google Maps).

### 3. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo máximo previsto para la ejecución del contrato es de **CINCO (05) MESES**, que se contabilizará a partir del acta de inicio del respectivo contrato.

El acta de inicio del CONTRATO DE OBRA deberá firmarse simultáneamente con el acta de inicio del contratista de interventoría.

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

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

De la lectura del proyecto y del documento del concepto de viabilidad del proyecto se observa que el Ministerio revisó el presupuesto del proyecto conforme a lo establecido en Resolución No. 0379 de 2012, 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 de - “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 para ello en el Formato - “Presupuesto del Proyecto”.

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

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

Sin perjuicio de lo anterior, todos los proponentes para la elaboración de su oferta económica, deberán revisar el presupuesto del proyecto verificando los precios del mercado del área de influencia del mismo al momento de la elaboración de dicha oferta y poner de presente durante la etapa precontractual cualquier desviación de precios unitarios por encima del ciento diez por ciento (110%) o por debajo del noventa por ciento (90%).

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

Para la presente convocatoria el proponente deberá tener en cuenta las especificaciones técnicas particulares del proyecto las cuales hacen parte de la convocatoria y se deberá tener en cuenta que el estructurador ha adoptado como especificaciones de referencia para aquellos ítems que no tienen especificación particular las especificaciones técnicas de las Empresas Públicas de Medellín - EPM que hacen parte de los documentos publicados en la presente convocatoria.

## **COSTOS INDIRECTOS**

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

---

<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 (...)”.

## ADMINISTRACION

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

## IMPREVISTOS

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

## UTILIDAD

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

De acuerdo con lo anterior, el total del Presupuesto Estimado – PE para la ejecución de las obras es de: **MIL TREINTA Y UN MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS (\$1.031.957.847,00) M/CTE**, incluido el AIU, el valor del IVA sobre la utilidad, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar, discriminados así:

CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO EN DIFERENTES SITIOS DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO - ANTIOQUIA ETAPA II							
PRESUPUESTO ESTIMADO OBRA CIVIL							
ITEM	DESCRIPCIÓN	UN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO MÍNIMO	VALOR UNITARIO MÁXIMO
1	ALCANTARILLADO LAS FLORES						
A	SECTOR LA HOJARASCA						
	REDES COMBINADAS						
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES						
1.1	LOCALIZACION, TRAZADO Y REPLANTEO						
1.1.2	Localización, trazado y replanteo de redes	m	134,16	\$ 4.128,00	\$ 553.812,00	\$ 3.715,00	\$ 4.541,00
1.1.3	Referenciación de redes ee.pp.m incluye planos	un	10,00	\$ 86.192,00	\$ 861.920,00	\$ 77.573,00	\$ 94.811,00
1.1.4	Diagnóstico de redes de alcantarillado con equipo operado mediante cámara (circuito cerrado de televisión), Incluye lavado, inspección, diagnóstico y calificación de la red con los informes avalados por EPM	m	134,16	\$ 54.075,00	\$ 7.254.702,00	\$ 48.668,00	\$ 59.483,00
1.2	EXPLANACION, CORTE Y NIVELACION DEL TERRENO						

1.2.1	Excavación de roca a cualquier profundidad por método no explosivo o con material no explosivo tipo Cras o similar.	m3	45,00	\$ 300.329,00	\$ 13.514.805,00	\$ 270.296,00	\$ 330.362,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES Y LLENOS ESTRUCTURALES</b>						
<b>2.1</b>	<b>EXCAVACIONES</b>						
2.1.1	Excavación Manual de 0-2 m en brechas de material común, incluye transporte interno de materiales	m3	157,00	\$ 24.792,00	\$ 3.892.344,00	\$ 22.313,00	\$ 27.271,00
2.1.2	Excavación Manual de 2-4 m en brechas de material común, incluye transporte interno de materiales	m3	10,00	\$ 30.179,00	\$ 301.790,00	\$ 27.161,00	\$ 33.197,00
<b>2.2</b>	<b>ENTIBADOS DE MADERA EN EXCAVACIONES</b>						
2.2.1	Entibados en Madera para protección de Excavaciones (Área Efectiva de Contacto)	m2	150,00	\$ 18.100,00	\$ 2.715.000,00	\$ 16.290,00	\$ 19.910,00
<b>2.3</b>	<b>LLENOS COMPACTADOS</b>						
2.3.1	Llenos compactados en zanjas en material de préstamo (arenilla) incluye transporte interno de materiales	m3	42,00	\$ 65.805,00	\$ 2.763.810,00	\$ 59.225,00	\$ 72.386,00
2.3.2	Lleno en Triturado de 11/2"-3/4" para cimentación de tubería	m3	22,00	\$ 97.664,00	\$ 2.148.608,00	\$ 87.898,00	\$ 107.430,00
2.3.3	Lleno compactado con material proveniente de la excavación	m3	28,00	\$ 21.136,00	\$ 591.808,00	\$ 19.022,00	\$ 23.250,00
<b>2.3.4</b>	<b>CARGUE, RETIRO Y BOTADA DEL MATERIAL SOBRANTE</b>						
2.3.5	Disposición de Material sobrante de la excavación incluye cargue, botada y transporte	m3	157,00	\$ 35.384,00	\$ 5.555.288,00	\$ 31.846,00	\$ 38.922,00
<b>3</b>	<b>PAVIMENTOS</b>						
<b>3.1</b>	<b>CORTE Y RETIRO DE PAVIMENTO</b>						
3.1.1	Corte, demolición y retiro de pavimento Incluye botada y transporte interno de materiales	m3	15,00	\$ 136.147,00	\$ 2.042.205,00	\$ 122.532,00	\$ 149.762,00
<b>3.2</b>	<b>SUBBASE GRANULAR</b>						
3.2.1	Lleno compactado con material de préstamos (subbase) incluye transporte interno de materiales	m3	23,00	\$ 93.533,00	\$ 2.151.259,00	\$ 84.180,00	\$ 102.886,00
<b>3.3</b>	<b>BASE GRANULAR</b>						
3.3.1	Llenos compactados en Zanjas en material de Préstamo (Base Granular) espesor e=0,30m	m3	16,00	\$ 113.478,00	\$ 1.815.648,00	\$ 102.130,00	\$ 124.826,00
<b>3.4</b>	<b>BASE ASFÁLTICA</b>						
3.4.1	Parqueo con mezcla asfáltica MDC-2, incluye riego de liga e imprimación	m3	10,00	\$ 589.127,00	\$ 5.891.270,00	\$ 530.214,00	\$ 648.040,00
<b>4</b>	<b>FABRICACION Y UTILIZACIÓN DE CONCRETOS</b>						
<b>4.1</b>	<b>CONCRETOS</b>						

4.1.1	Concretos 21Mpa (210Kg/cm2)						
4.1.2	Suministro, transporte y colocación de concreto de 21 MPA para anclaje por pendiente (dado en concreto), incluye polietileno para protección de tubería.	m3	5,06	\$ 445.006,00	\$ 2.251.730,00	\$ 400.505,00	\$ 489.507,00
<b>5</b>	<b>ACERO DE REFUERZO</b>						
5.1	<b>BARRAS DE ACERO DE REFUERZO</b>						
5.1.1	Acero de refuerzo de resistencia 60.000 psi	kg	200,00	\$ 3.504,00	\$ 700.800,00	\$ 3.154,00	\$ 3.854,00
<b>6</b>	<b>REDES Y ACOMETIDAS DE ALCANTARILLADO</b>						
6.1	<b>TUBERIA DE PVC PARA ALCANTARILLADO</b>						
6.1.1	Tubería Novafort para Alcantarillado						
6.1.2	Transporte e instalación de tubería Novafort de 6"	m	60,00	\$ 10.284,00	\$ 617.040,00	\$ 9.256,00	\$ 11.312,00
6.1.3	Transporte e instalación de tubería Novafort de 10"	m	98,92	\$ 16.460,00	\$ 1.628.223,00	\$ 14.814,00	\$ 18.106,00
6.1.4	Transporte e instalación de tubería Novafort de 12"	m	24,18	\$ 18.134,00	\$ 438.480,00	\$ 16.321,00	\$ 19.947,00
6.2	<b>INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS</b>						
6.2.1	Transporte e instalación de silla yee kit Novafort de 6"x10"(160mmx250mm) para domiciliaria	un	10,00	\$ 28.017,00	\$ 280.170,00	\$ 25.215,00	\$ 30.819,00
6.3	<b>CÁMARAS DE INSPECCIÓN PREFABRICADAS</b>						
6.3.1	Suministro, transporte y colocación de cámara de inspección de 1,20 m de diámetro prefabricada y cono concéntrico. (Ver Esquema 1 y 2 NEGc 808), según el caso). Incluye base, cilindro y ajustes vaciados, cono, cañuela y ganchos.	un	9,00	\$ 911.861,00	\$ 8.206.749,00	\$ 820.675,00	\$ 1.003.047,00
6.4	<b>TAPAS Y ANILLOS DE CONCRETO PARA CÁMARAS Y CAJAS DE INSPECCIÓN</b>						
6.4.1	Suministro e instalación de Cuello y tapa para Caja de Inspección Prefabricada	un	9,00	\$ 441.892,00	\$ 3.977.028,00	\$ 397.703,00	\$ 486.081,00
6.5	<b>CAJAS DE EMPALME PARA DOMICILIARIA EN ANDÉN O EN ZONA VERDE</b>						
6.5.1	Construcción de caja para domiciliaria para empalme a red de Alcantarillado según norma EPM	un	10,00	\$ 315.368,00	\$ 3.153.680,00	\$ 283.831,00	\$ 346.905,00
6.6	<b>SUMIDEROS</b>						
6.6.1	Construcción de sumidero tipo B según norma EPM	un	4,00	\$ 562.680,00	\$ 2.250.720,00	\$ 506.412,00	\$ 618.948,00
	<b>RED LLUVIAS</b>						
<b>7</b>	<b>EXCAVACIONES Y LLENOS ESTRUCTURALES</b>						
7.1	<b>EXCAVACIONES</b>						

7.1.1	Excavación Manual de 0-2 m en brechas de material común, incluye transporte interno de materiales	m3	10,00	\$ 24.792,00	\$ 247.920,00	\$ 22.313,00	\$ 27.271,00
7.1.2	Excavación Manual de 2-4 m en brechas de material común, incluye transporte interno de materiales	m3	2,00	\$ 30.179,00	\$ 60.358,00	\$ 27.161,00	\$ 33.197,00
7.2	<b>ENTIBADOS DE MADERA EN EXCAVACIONES</b>						
7.2.1	Entibados en Madera para protección de Excavaciones (Área Efectiva de Contacto)	m2	5,00	\$ 18.100,00	\$ 90.500,00	\$ 16.290,00	\$ 19.910,00
7.3	<b>LLENOS COMPACTADOS</b>						
7.3.1	Llenos compactados en zanjas en material de préstamo (arenilla) incluye transporte interno de materiales	m3	1,00	\$ 65.805,00	\$ 65.805,00	\$ 59.225,00	\$ 72.386,00
7.3.2	Lleno en Triturado de 11/2"-3/4" para cimentación de tubería	m3	1,00	\$ 97.664,00	\$ 97.664,00	\$ 87.898,00	\$ 107.430,00
7.3.3	Lleno compactado con material proveniente de la excavación	m3	5,00	\$ 21.136,00	\$ 105.680,00	\$ 19.022,00	\$ 23.250,00
7.4	<b>CARGUE, RETIRO Y BOTADA DEL MATERIAL SOBRANTE</b>						
7.4.1	Disposición de Material sobrante de la excavación incluye cargue, botada y transporte	m3	5,00	\$ 35.384,00	\$ 176.920,00	\$ 31.846,00	\$ 38.922,00
<b>8</b>	<b>FABRICACION Y UTILIZACIÓN DE CONCRETOS</b>						
8.1	<b>CONCRETOS</b>						
8.1.1	Concretos 21Mpa (210Kg/cm2)						
8.1.2	Suministro, transporte y colocación de concreto de 21 MPA para anclaje por pendiente (dado en concreto), incluye polietileno para protección de tubería.	m3	1,00	\$ 445.006,00	\$ 445.006,00	\$ 400.505,00	\$ 489.507,00
<b>9</b>	<b>REDES Y ACOMETIDAS DE ALCANTARILLADO</b>						
9.1	<b>TUBERIA PVC PARA ALCANTARILLADO</b>						
9.1.2	Tubería novafort para alcantarillado						
9.1.3	Transporte e instalación de tubería Novafort de 12"	m	16,50	\$ 18.134,00	\$ 299.211,00	\$ 16.321,00	\$ 19.947,00
9.2	<b>CAMARAS DE INSPECCION PREFABRICADAS</b>						
9.2.1	Suministro, transporte y colocación de cámara de inspección de 1,20 m de diámetro prefabricada y cono concéntrico. (Ver Esquema 1 y 2 NEGc 808), según el caso). Incluye base, cilindro y ajustes vaciados, cono, cañuela y ganchos.	un	1,00	\$ 911.861,00	\$ 911.861,00	\$ 820.675,00	\$ 1.003.047,00
9.3	<b>TAPAS Y ANILLOS DE CONCRETO PARA CAMARAS Y CAJAS DE INSPECCION</b>						
9.3.1	Suministro e instalación de Cuello y tapa para Caja de Inspección Prefabricada	un	1,00	\$ 441.892,00	\$ 441.892,00	\$ 397.703,00	\$ 486.081,00

	<b>RED RESIDUALES</b>						
<b>10</b>	<b>EXCAVACIONES Y LLENOS ESTRUCTURALES</b>						
10.1	<b>EXCAVACIONES</b>						
10.1.1	Excavación Manual de 0-2 en brechas de material común incluye transporte interno de materiales	m3	25,00	\$ 24.792,00	\$ 619.800,00	\$ 22.313,00	\$ 27.271,00
10.1.2	Excavación Manual de 2-4 m en brechas de material común incluye transporte interno de materiales	m3	6,00	\$ 30.179,00	\$ 181.074,00	\$ 27.161,00	\$ 33.197,00
10.2	<b>ENTIBADOS DE MADERA EN EXCAVACIONES</b>						
10.2.1	Entibados en Madera para protección de Excavaciones (Area Efectiva de contacto)	m2	35,00	\$ 18.100,00	\$ 633.500,00	\$ 16.290,00	\$ 19.910,00
10.3	<b>LLENOS COMPACTADOS</b>						
10.3.1	Llenos compactados en zanjas en material de préstamo (arenilla) incluye transporte interno de materiales	m3	3,00	\$ 65.805,00	\$ 197.415,00	\$ 59.225,00	\$ 72.386,00
10.3.2	Lleno en Triturado de 11/2"-3/4" para cimentación de tubería	m3	3,00	\$ 97.664,00	\$ 292.992,00	\$ 87.898,00	\$ 107.430,00
10.3.3	Lleno compactado con material proveniente de la excavación	m3	13,00	\$ 21.136,00	\$ 274.768,00	\$ 19.022,00	\$ 23.250,00
<b>10.4</b>	<b>CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE</b>						
10.4.1	Disposición de Material sobrante de la excavación incluye cargue, botada y transporte	m3	40,00	\$ 35.384,00	\$ 1.415.360,00	\$ 31.846,00	\$ 38.922,00
<b>11</b>	<b>FABRICACION Y UTILIZACION DE CONCRETO</b>						
11.1	<b>CONCRETOS</b>						
11.1.1	Concretos 21Mpa (210Kg/cm2)						
11.1.2	Suministro, transporte y colocación de concreto de 21 MPA para anclaje por pendiente (dado en concreto, incluye polietileno para protección de tubería ) y para la construcción de cámara de caída	m3	1,50	\$ 445.006,00	\$ 667.509,00	\$ 400.505,00	\$ 489.507,00
<b>12</b>	<b>REDES Y ACOMETIDAS DE ALCANTARILLADO</b>						
12.1	<b>TUBERIA PVC PARA ALCANTARILLADO</b>						
12.1.1	Tubería novafort para alcantarillado						
12.1.2	Transporte e instalación de tubería Novafort de 8"	m	4,56	\$ 13.672,00	\$ 62.344,00	\$ 12.305,00	\$ 15.039,00
<b>B</b>	<b>SECTOR CRYSTAL</b>						

	<b>REDES COMBINADAS LLUVIAS Y RESIDUALES</b>						
<b>1</b>	<b>ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>						
<b>1.1</b>	<b>LOCALIZACION, TRAZADO Y REPLANTEO</b>						
1.1.1	Localización, Trazado y replanteo de redes	m	82,65	\$ 4.128,00	\$ 341.179,00	\$ 3.715,00	\$ 4.541,00
1.1.2	Referenciación de redes ee.pp.m incluye planos	un	20,00	\$ 86.192,00	\$ 1.723.840,00	\$ 77.573,00	\$ 94.811,00
1.1.3	Diagnóstico de redes de alcantarillado con equipo operado mediante cámara (circuito cerrado de televisión), Incluye lavado, inspección, diagnóstico y calificación de la red con los informes avalados por EPM	m	82,65	\$ 54.075,00	\$ 4.469.299,00	\$ 48.668,00	\$ 59.483,00
<b>1.2</b>	<b>DEMOLICIONES</b>						
<b>1.2.1</b>	<b>DEMOLICIÓN DE ANDENES</b>						
1.2.1.1	Corte y demolición de rieles en concreto de cualquier espesor y dureza, incluye cargue, transporte y botada	m3	25,00	\$ 79.574,00	\$ 1.989.350,00	\$ 71.617,00	\$ 87.531,00
1.2.2.2	Corte, demolición, cargue, retiro y botada de andén (placa de concreto, el forro o enchape y cordón perimetral), incluye estructura de soporte (entresuelo y recebo)	m3	25,00	\$ 130.825,00	\$ 3.270.625,00	\$ 117.743,00	\$ 143.908,00
<b>1.3</b>	<b>EXPLANACION, CORTE Y NIVELACION DEL TERRENO</b>						
1.3.1	Excavación de roca a cualquier profundidad por método no explosivo o con material no explosivo tipo Cras o similar.	m3	15,00	\$ 300.329,00	\$ 4.504.935,00	\$ 270.296,00	\$ 330.362,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES Y LLENOS ESTRUCTURALES</b>						
<b>2.1</b>	<b>EXCAVACIONES</b>						
2.1.1	Excavación Manual de 0-2 en brechas de material común incluye transporte interno de materiales	m3	120,00	\$ 24.792,00	\$ 2.975.040,00	\$ 22.313,00	\$ 27.271,00
2.1.2	Excavación Manual de 2-4 m en brechas de material común incluye transporte interno de materiales	m3	25,00	\$ 30.179,00	\$ 754.475,00	\$ 27.161,00	\$ 33.197,00
<b>2.2</b>	<b>ENTIBADOS DE MADERA EN EXCAVACIONES</b>						
2.2.1	Entibados en Madera para protección de Excavaciones (Area Efectiva de contacto)	m2	190,00	\$ 18.100,00	\$ 3.439.000,00	\$ 16.290,00	\$ 19.910,00
<b>2.3</b>	<b>LLENOS COMPACTADOS</b>						
2.3.1	Llenos compactados en zanjas en material de préstamo (arenilla) incluye transporte interno de materiales	m3	65,00	\$ 65.805,00	\$ 4.277.325,00	\$ 59.225,00	\$ 72.386,00
2.3.2	Lleno en Triturado de 11/2"-3/4" para cimentación de tubería	m3	13,00	\$ 97.664,00	\$ 1.269.632,00	\$ 87.898,00	\$ 107.430,00
2.3.3	Lleno compactado con material proveniente de la excavación	m3	84,00	\$ 21.136,00	\$ 1.775.424,00	\$ 19.022,00	\$ 23.250,00
<b>3</b>	<b>CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE</b>						

3.1	Disposición de Material sobrante de la excavación incluye cargue, botada y transporte	m3	130,00	\$ 35.384,00	\$ 4.599.920,00	\$ 31.846,00	\$ 38.922,00
<b>4</b>	<b>PAVIMENTO</b>						
4.1	<b>CORTE Y RETIRO DE PAVIMENTO</b>						
4.1.2	Corte, demolición y retiro de pavimento Incluye botada y transporte interno de materiales	m3	14,00	\$ 136.147,00	\$ 1.906.058,00	\$ 122.532,00	\$ 149.762,00
4.2	<b>SUBBASE GRANULAR</b>						
4.2.1	Lleno compactado con material de prestamos (subbase) incluye transporte interno de materiales	m3	9,00	\$ 93.533,00	\$ 841.797,00	\$ 84.180,00	\$ 102.886,00
4.2.2	<b>BASE GRANULAR</b>						
4.2.3	Llenos compactados en Zanjas en material de Prestamo (Base Granular) espesor e=0,30m	m3	31,00	\$ 113.478,00	\$ 3.517.818,00	\$ 102.130,00	\$ 124.826,00
4.3	<b>BASE ASFÁLTICA</b>						
4.3.1	Parqueo con mezcla asfáltica MDC-2, incluye riego de liga e imprimación	m3	2,00	\$ 589.127,00	\$ 1.178.254,00	\$ 530.214,00	\$ 648.040,00
<b>5</b>	<b>FABRICACION Y UTILIZACION DE CONCRETO</b>						
5.1.	<b>CONCRETOS</b>						
5.1.1.	Concretos 21Mpa (210Kg/cm2)						
5.1.2	Suministro, transporte y colocación de concreto de 21 MPA para anclaje por pendiente (dado en concreto), incluye polietileno para protección de tubería.	m3	2,00	\$ 445.006,00	\$ 890.012,00	\$ 400.505,00	\$ 489.507,00
<b>6</b>	<b>ACERO DE REFUERZO</b>						
6.1	<b>BARRAS DE ACERO DE REFUERZO</b>						
6.1.1	Acero de refuerzo de resistencia 60000 psi	kg	40,00	\$ 3.504,00	\$ 140.160,00	\$ 3.154,00	\$ 3.854,00
<b>7</b>	<b>REDES Y ACOMETIDAS DE ALCANTARILLADO</b>						
7.1	<b>TUBERIA PVC PARA ALCANTARILLADO</b>						
7.1.1	Tubería novafort para alcantarillado						
7.1.1.1	Transporte e instalación de tubería Novafort de 6"	m	90,00	\$ 10.284,00	\$ 925.560,00	\$ 9.256,00	\$ 11.312,00
7.1.1.2	Transporte e Instalación de tubería Novafort de 8"	m	3,11	\$ 13.672,00	\$ 42.520,00	\$ 12.305,00	\$ 15.039,00
7.1.1.3	Transporte e instalación de tubería Novafort de 10"	m	94,54	\$ 16.460,00	\$ 1.556.128,00	\$ 14.814,00	\$ 18.106,00

<b>7.2</b>	<b>INSTALACION DE ACOMETIDAS</b>						
7.2.1	Transporte e instalación de silla yee kit Novafort de 6"x10"(160mmx250mm) para domiciliaria	un	15,00	\$ 28.017,00	\$ 420.255,00	\$ 25.215,00	\$ 30.819,00
<b>7.3</b>	<b>CAMARAS DE INSPECCION PREFABRICADAS</b>						
7.3.1	Suministro, transporte y colocación de cámara de inspección de 1,20 m de diámetro prefabricada y cono concéntrico. (Ver Esquema 1 y 2 NEGC 808). Incluye base, cilindro y ajustes vaciados, cono, cañuela y ganchos.	un	10,00	\$ 911.861,00	\$ 9.118.610,00	\$ 820.675,00	\$ 1.003.047,00
<b>8</b>	<b>TAPAS Y ANILLOS DE CONCRETO PARA CAMARAS Y CAJAS DE INSPECCION</b>						
8.1	Suministro e instalación de Cuello y tapa para Caja de Inspección Prefabricada	un	10,00	\$ 441.892,00	\$ 4.418.920,00	\$ 397.703,00	\$ 486.081,00
<b>8.2</b>	<b>CAJAS DE EMPALME PARA DOMICILIARIA EN ANDEN O EN ZONA VERDE</b>						
8.2.1	Construcción de caja para domiciliaria para empalme a red de Alcantarillado según norma EPM	un	15,00	\$ 315.368,00	\$ 4.730.520,00	\$ 283.831,00	\$ 346.905,00
<b>8.3</b>	<b>SUMIDEROS</b>						
8.3.1	Construcción de sumidero tipo B según norma EPM	un	6,00	\$ 562.680,00	\$ 3.376.080,00	\$ 506.412,00	\$ 618.948,00
<b>8.4</b>	<b>PISOS</b>						
<b>8.4.1</b>	<b>PISO EN CONCRETO</b>						
8.4.1.1	Andenes en concreto no incluye cordón	m2	120,00	\$ 49.812,00	\$ 5.977.440,00	\$ 44.831,00	\$ 54.793,00
<b>C</b>	<b>SECTOR ALTO LAS FLORES - LOS TANQUES</b>						
	<b>RED RESIDUALES</b>						
<b>1</b>	<b>ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>						
<b>1.1</b>	<b>LOCALIZACION, TRAZADO Y REPLANTEO</b>						
1.1.1	Localización trazado y replanteo de redes	m	299,39	\$ 4.128,00	\$ 1.235.882,00	\$ 3.715,00	\$ 4.541,00
1.1.2	Referenciación de redes ee.pp.m incluye planos	un	13,00	\$ 86.192,00	\$ 1.120.496,00	\$ 77.573,00	\$ 94.811,00
1.1.3	Diagnóstico de redes de alcantarillado con equipo operado mediante cámara (código cerrado de televisión), Incluye lavado, inspección, diagnóstico y calificación de la red con los informes avalador por EPM	m	299,39	\$ 54.075,00	\$ 16.189.514,00	\$ 48.668,00	\$ 59.483,00
<b>1.2</b>	<b>EXPLANACION CORTE Y NIVELACION DEL TERRENO</b>						

1.2.1	Excavación de roca a cualquier profundidad por método no explosivo o con material no explosivo tipo Cras o similar.	m3	25,00	\$ 300.329,00	\$ 7.508.225,00	\$ 270.296,00	\$ 330.362,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES Y LLENOS ESTRUCTURALES</b>						
<b>2.1</b>	<b>EXCAVACIONES</b>						
2.1.1	Excavaciones para apiques	m3	12,00	\$ 24.792,00	\$ 297.504,00	\$ 22.313,00	\$ 27.271,00
2.1.2	Excavación Manual de 0-2 m en brechas de material común incluye transporte interno de materiales	m3	55,00	\$ 24.792,00	\$ 1.363.560,00	\$ 22.313,00	\$ 27.271,00
2.1.3	Excavación Manual de 2-4 m en brechas de material común incluye transporte interno de materiales	m3	415,00	\$ 30.179,00	\$ 12.524.285,00	\$ 27.161,00	\$ 33.197,00
2.1.4	Excavación a máquina de 2-4 m en Brechas en Material común	m3	70,00	\$ 18.189,00	\$ 1.273.230,00	\$ 16.370,00	\$ 20.008,00
<b>2.2</b>	<b>ENTIBADOS DE MADERA EN EXCAVACIONES</b>						
2.2.1	Entibados en Madera para protección de Excavaciones (Area Efectiva de contacto)	m2	480,00	\$ 18.100,00	\$ 8.688.000,00	\$ 16.290,00	\$ 19.910,00
<b>2.3</b>	<b>LLENOS COMPACTADOS</b>						
2.3.1	Llenos compactados en zanjas en material de préstamo (arenilla) incluye transporte interno de materiales	m3	232,00	\$ 65.085,00	\$ 15.099.720,00	\$ 58.577,00	\$ 71.594,00
2.3.2	Lleno en Triturado de 11/2"-3/4" para cimentación de tubería	m3	60,00	\$ 97.664,00	\$ 5.859.840,00	\$ 87.898,00	\$ 107.430,00
2.3.3	Lleno compactado con material proveniente de la excavación	m3	20,00	\$ 21.136,00	\$ 422.720,00	\$ 19.022,00	\$ 23.250,00
<b>2.4</b>	<b>CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE</b>						
2.4.1	Corte y demolición de rieles en concreto de cualquier espesor y dureza, incluye cargue, transporte y botada	m3	50,10	\$ 79.574,00	\$ 3.986.657,00	\$ 71.617,00	\$ 87.531,00
2.4.2	Disposición de Material sobrante de la excavación incluye cargue, botada y transporte	m3	539,00	\$ 35.384,00	\$ 19.071.976,00	\$ 31.846,00	\$ 38.922,00
<b>3</b>	<b>PAVIMENTO</b>						
<b>3.1</b>	<b>CORTE Y RETIRO DE PAVIMENTO</b>						
3.1.2	Corte, demolición y retiro de pavimento Incluye botada y transporte interno de materiales	m3	55,10	\$ 136.147,00	\$ 7.501.700,00	\$ 122.532,00	\$ 149.762,00
<b>3.2</b>	<b>SUBBASE GRANULAR</b>						
3.2.1	Lleno compactado con material de préstamos (subbase) incluye transporte interno de materiales	m3	80,00	\$ 93.533,00	\$ 7.482.640,00	\$ 84.180,00	\$ 102.886,00

3.3	<b>BASE GRANULAR</b>						
3.3.1	Llenos compactados en Zanjas en material de Prestamo (Base Granular) espesor e=0,30m	m3	62,00	\$ 113.478,00	\$ 7.035.636,00	\$ 102.130,00	\$ 124.826,00
3.4	<b>BASE ASFALTICA</b>						
3.4.1	Parqueo con mezcla asfáltica MDC-2, incluye riego de liga e imprimación	m3	25,00	\$ 589.127,00	\$ 14.728.175,00	\$ 530.214,00	\$ 648.040,00
4	<b>FABRICACION Y UTILIZACION DE CONCRETO</b>						
4.1	<b>CONCRETOS</b>						
4.1.1	Concretos 21Mpa (210Kg/cm2)						
4.1.2	Suministro transporte y colocación de concreto de 21 MPA para anclaje por pendiente (dado en concreto) incluye polietileno para protección de tubería	m3	5,10	\$ 445.006,00	\$ 2.269.531,00	\$ 400.505,00	\$ 489.507,00
4.1.3	Concreto de 21 MPA para construcción de rieles, incluye acabado final	m3	40,00	\$ 476.931,00	\$ 19.077.240,00	\$ 429.238,00	\$ 524.624,00
5	<b>REDES Y ACOMETIDAS DE ALCANTARILLADO</b>						
5.1	<b>TUBERIA PVC PARA ALCANTARILLADO</b>						
5.1.1	Tubería novafort para alcantarillado						
5.1.2	Transporte e Instalación de tubería Novafort de 6"	m	90,00	\$ 10.284,00	\$ 925.560,00	\$ 9.256,00	\$ 11.312,00
5.1.3	Transporte e Instalación de tubería Novafort de 8"	m	299,39	\$ 13.672,00	\$ 4.093.260,00	\$ 12.305,00	\$ 15.039,00
5.2	<b>INSTALACION DE ACOMETIDAS</b>						
5.2.1	Transporte e Instalación de Silla yee kit Novafort de 6"x8"(160mmx200mm) para domiciliaria	un	15,00	\$ 21.115,00	\$ 316.725,00	\$ 19.004,00	\$ 23.227,00
5.3	<b>CAMARAS DE INSPECCION PREFABRICADAS</b>						
5.3.1	Suministro, transporte y colocación de cámara de inspección de 1,20 m de diámetro prefabricada y cono concéntrico. (Ver Esquema 1 y 2 NEGC 808). Incluye base, cilindro y ajustes vaciados, cono, cañuela y ganchos.	un	13,00	\$ 911.861,00	\$ 11.854.193,00	\$ 820.675,00	\$ 1.003.047,00
5.4	<b>TAPAS Y ANILLOS DE CONCRETO PARA CAMARAS Y CAJAS DE INSPECCION</b>						
5.4.1	Suministro e instalación de Cuello y tapa para Caja de Inspección Prefabricada	un	13,00	\$ 441.892,00	\$ 5.744.596,00	\$ 397.703,00	\$ 486.081,00
5.5	<b>CAJAS DE EMPALME PARA DOMICILIARIA EN ANDEN O EN ZONA VERDE</b>						
5.5.1	Construcción de caja para domiciliaria para empalme a red de Alcantarillado según norma EPM	un	15,00	\$ 315.368,00	\$ 4.730.520,00	\$ 283.831,00	\$ 346.905,00

2	<b>ALCANTARILLADO EL CHINGUI - URBANIZACION ABIERTA</b>						
	<b>COBERTURA</b>						
1	<b>ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>						
1,1	<b>DESMONTE Y LIMPIEZA</b>						
1.2	Control y manejo de aguas, incluye retiro y entrega de tubería una vez termine la construcción de la estructura	m	70,00	\$ 145.000,00	\$ 10.150.000,00	\$ 130.500,00	\$ 159.500,00
1.2	<b>LOCALIZACION, TRAZADO Y REPLANTEO</b>						
1.2.1	Localización, trazado y replanteo de redes	m	300,00	\$ 4.128,00	\$ 1.238.400,00	\$ 3.715,00	\$ 4.541,00
1.2.2	Referenciación de redes ee.pp.m incluye planos	un	6,00	\$ 86.192,00	\$ 517.152,00	\$ 77.573,00	\$ 94.811,00
1.3	<b>DEMOLICIONES</b>						
1.3.1	Demolición de Andenes						
1.3.2	Corte, demolición, cargue, retiro y botada de andén (placa de concreto, el forro o enchape y cordón perimetral), incluye estructura de soporte (entresuelo y recebo)	m3	10,00	\$ 130.825,00	\$ 1.308.250,00	\$ 117.743,00	\$ 143.908,00
1.4	<b>EXPLANACION CORTE Y NIVELACION DEL TERRENO</b>						
1.4.1	Excavación de roca. a cualquier profundidad por método no explosivo o con material no explosivo tipo Cras o similar.	m3	128,00	\$ 300.329,00	\$ 38.442.112,00	\$ 270.296,00	\$ 330.362,00
2	<b>EXCAVACIONES Y LLENOS ESTRUCTURALES</b>						
2.1	<b>EXCAVACIONES</b>						
2.1.1	Excavaciones para apiques	m3	6,00	\$ 24.792,00	\$ 148.752,00	\$ 22.313,00	\$ 27.271,00
2.1.2	Excavación Manual de 0-2 m en brechas de material comun incluye transporte interno de materiales	m3	45,00	\$ 24.792,00	\$ 1.115.640,00	\$ 22.313,00	\$ 27.271,00
2.1.3	Excavación Manual de 2-4 m en brechas de material común incluye transporte interno de materiales	m3	559,00	\$ 30.179,00	\$ 16.870.061,00	\$ 27.161,00	\$ 33.197,00
2.2	<b>ENTIBADOS DE MADERA EN EXCAVACIONES</b>						
2.2.1	Construcción de Entibado en postes en madera y taco metalico	m2	286,00	\$ 31.956,00	\$ 9.139.416,00	\$ 28.760,00	\$ 35.152,00
2.3	<b>LLENOS COMPACTADOS</b>						

2.3.1	Llenos compactados en zanjas en material de préstamo (arenilla) incluye transporte interno de materiales	m3	470,00	\$ 65.805,00	\$ 30.928.350,00	\$ 59.225,00	\$ 72.386,00
2.3.2	Lleno compactado con material proveniente de la excavación	m3	180,00	\$ 21.136,00	\$ 3.804.480,00	\$ 19.022,00	\$ 23.250,00
2.3.3	Llenos para cimentación en piedra	m3	131,00	\$ 129.278,00	\$ 16.935.418,00	\$ 116.350,00	\$ 142.206,00
2.4	<b>CARGUE, RETIRO Y BOTADA DEL MATERIAL SOBRANTE</b>						
2.4.1	Disposición de Material sobrante de la excavación incluye cargue, botada y transporte	m3	420,00	\$ 35.384,00	\$ 14.861.280,00	\$ 31.846,00	\$ 38.922,00
3	<b>OBRAS VARIAS</b>						
3.1	<b>FILTROS</b>						
3.1.1	Filtro de A=0,60m Hpromedio= 1,0 m con Geotextil NT 1600 triturado entre 3/4 y 1"y tubería perforada pvc 4"	m	120,00	\$ 105.986,00	\$ 12.718.320,00	\$ 95.387,00	\$ 116.585,00
3.1.2	Suministro transporte y colocación de cinta PVC O-22	m	145,00	\$ 46.331,00	\$ 6.717.995,00	\$ 41.698,00	\$ 50.964,00
3.2	<b>ENGRAMADOS Y ARBORIZACION</b>						
3.2.1	Suministro transporte y colocación de grama tipo macana	m2	240,00	\$ 7.528,00	\$ 1.806.720,00	\$ 6.775,00	\$ 8.281,00
4	<b>FABRICACION Y UTILIZACION DE CONCRETO</b>						
4.1	<b>CONCRETOS</b>						
4.1.1	Concreto de 21 Mpa						
4.1.2	Concreto de 21 Mpa Para ciclópeo 40% piedra llave de socavación	m3	50,00	\$ 376.666,00	\$ 18.833.300,00	\$ 338.999,00	\$ 414.333,00
4.1.3	Concreto de 21 Mpa para losa inferior de box coulvert	m3	49,00	\$ 567.616,00	\$ 27.813.184,00	\$ 510.854,00	\$ 624.378,00
4.1.4	Concreto de 21 Mpa para muro de contención de box coulvert	m3	59,00	\$ 691.755,00	\$ 40.813.545,00	\$ 622.580,00	\$ 760.931,00
4.1.5	Concreto de 21 Mpa para losa superior de box coulvert	m3	39,00	\$ 742.899,00	\$ 28.973.061,00	\$ 668.609,00	\$ 817.189,00
4.1.6	Concreto de 21 Mpa e=0,08m con piedra incrustada para lecho de box coulvert	m2	96,00	\$ 85.579,00	\$ 8.215.584,00	\$ 77.021,00	\$ 94.137,00
4.1.7	Concreto de 21 MPa para cabezotes o botaderos o disipadores	m3	28,00	\$ 740.341,00	\$ 20.729.548,00	\$ 666.307,00	\$ 814.375,00
5	<b>ACERO DE REFUERZO</b>						
5.1	<b>BARRAS DE ACERO DE REFUERZO</b>						

5.1.1	Acero de refuerzo de resistencia 60000 psi	kg	22.744,00	\$ 3.504,00	\$ 79.694.976,00	\$ 3.154,00	\$ 3.854,00
<b>6</b>	<b>REDES Y ACOMETIDAS DE ALCANTARILLADO</b>						
6.1	<b>CAMARAS DE INSPECCION PREFABRICADAS</b>						
6.1.1	Suministro, transporte y colocación de cámara de inspección de 1,20 m de diámetro prefabricada y cono concéntrico. (Ver Esquema 1 y 2 NEGc 808), según el caso). Incluye base, cilindro y ajustes vaciados, cono, cañuela y ganchos.	un	6,00	\$ 911.861,00	\$ 5.471.166,00	\$ 820.675,00	\$ 1.003.047,00
6.2	<b>TAPAS Y ANILLOS DE CONCRETO PARA CAMARAS Y CAJAS DE INSPECCION</b>						
6.2.1	Suministro e instalación de Cuello y tapa para Caja de Inspección Prefabricada	un	6,00	\$ 441.892,00	\$ 2.651.352,00	\$ 397.703,00	\$ 486.081,00
<b>1</b>	<b>SUMINISTRO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS</b>						
1.1	Suministro de Silla Yee Kit pvc 6x8" tipo novafort o similar	un	15,00	\$ 105.628,00	\$ 1.584.420,00	\$ 95.065,00	\$ 116.191,00
1.2	Suministro de Silla Yee Kit pvc de 6x10" tipo novafort o similar	un	25,00	\$ 119.378,00	\$ 2.984.450,00	\$ 107.440,00	\$ 131.316,00
1.3	Suministro de tubería pvc corrugado tipo novafort o similar de 12" (315mm)	m	40,68	\$ 102.540,00	\$ 4.171.327,00	\$ 92.286,00	\$ 112.794,00
1.4	Suministro de tubería pvc corrugado tipo novafort o similar de 10" (250mm)	m	193,46	\$ 54.403,00	\$ 10.524.804,00	\$ 48.963,00	\$ 59.843,00
1.5	Suministro de tubería pvc corrugado tipo novafort o similar de 8" (200mm)	m	307,06	\$ 39.054,00	\$ 11.991.921,00	\$ 35.149,00	\$ 42.959,00
1.6	Suministro de tubería pvc corrugado tipo novafort o similar de 6" (160mm)	m	240,00	\$ 28.296,00	\$ 6.791.040,00	\$ 25.466,00	\$ 31.126,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL :</b>					<b>\$ 775.624.053,00</b>		
<b>AIU :</b>					<b>\$ 250.128.802,00</b>		
<b>IVA SOBRE LA UTILIDAD (16%):</b>					<b>\$ 6.204.992,00</b>		
<b>PRESUPUESTO ESTIMADO - OBRA CIVIL :</b>					<b>\$ 1.031.957.847,00</b>		
<b>PRESUPUESTO MÍNIMO ESTIMADO - OBRA CIVIL :</b>					<b>\$ 825.566.278,00</b>		
<b>PRESUPUESTO MÁXIMO ESTIMADO - OBRA CIVIL :</b>					<b>\$ 1.031.957.847,00</b>		

#### 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 y demás a que haya lugar.

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

### 4.3. PERSONAL

**EL CONTRATISTA DE OBRA** deberá suministrar y mantener el personal mínimo 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, 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:

Cant.	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Porcentaje de dedicación mínima en la duración del contrato
				Como / En:	Número de Contratos y/o Proyectos Requeridos	Requerimiento particular de Experiencia Específica	
<b>PERSONAL MINIMO PARA LA EJECUCION DEL CONTRATO</b>							
1	Director de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental	10 años	Director de Obra en proyectos que incluyan la instalación de redes de Alcantarillados.	3	En uno (1) de los proyectos aportados deberá acreditar la participación como Director de Obra en la instalación de redes de Alcantarillado, cuya sumatoria total de longitudes sea igual o superior a 700 m con un diámetro igual o superior a 10" (250 mm)	30%
1	Residente de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental	6 años	Residente de Obra en proyectos que incluyan la instalación de redes de Alcantarillados.	2	En uno (1) de los proyectos aportados deberá acreditar la participación como Residente de Obra en la instalación de redes de Alcantarillado, cuya sumatoria total de longitudes sea igual o superior a 700 m con un diámetro igual o superior a 10" (250 mm)	100%
1	Especialista Ambiental	Ingeniero Ambiental o Ingeniero Civil ó Ingeniero Sanitario ó Ingeniero Forestal con posgrado en ingeniería ambiental	6 años	Especialista Ambiental en proyectos de construcción ó interventoría a la construcción de proyectos para Agua y/o Saneamiento Básico	2	N.A.	20%
1	Profesional Social	Trabajador(a) Social, Psicólogo (a), Sociólogo (a), Antropólogo (a).	4 Años	Profesional Social en proyectos de Infraestructura	1	N.A.	30%

Cant.	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Porcentaje de dedicación mínima en la duración del contrato
				Como / En:	Número de Contratos y/o Proyectos Requeridos	Requerimiento particular de Experiencia Específica	
		Comunicador (a) Social.					
1	Supervisor de Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional (SISO)	Técnico con formación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	2 Años	Responsable del área de seguridad y salud ocupacional en proyectos de Obra Civil.	1	N.A.	30%
1	Topógrafo	Topógrafo	3 Años	Topógrafo que haya participado en la construcción o interventoría a la construcción de proyectos para Agua y/o Saneamiento Básico.	1	N.A.	50%
2	Cadenero	N.A.	N/A	N.A.	N.A.	N.A.	50%
1	Maestro de obra	N/A	4 Años	Maestro de Obra en proyectos de construcción de sistemas de acueducto y/o alcantarillado	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.**

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

Para la ejecución del contrato se encuentran establecidas las Especificaciones técnicas, las cantidades de obra y los precios unitarios por lo tanto, el sistema de pago es por **PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE AJUSTE**. En consecuencia, el valor definitivo del contrato será la suma de los resultados que se obtengan al multiplicar las cantidades ejecutadas por EL CONTRATISTA 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 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 idóneo que ejecute el contrato con las mejores calidades, ha determinado que el proponente deberá cumplir con los siguientes requerimientos mínimos:

### 5.2.1. EXPERIENCIA ESPECIFICA DEL PROPONENTE

Se considera que el factor técnico de escogencia es la Experiencia Específica del proponente, para la cual en el presente proceso se considera oportuno, objetivo, ecuaníme y razonable solicitar Experiencia Específica en **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA ALCANTARILLADO**.

Para efectos de acreditar la experiencia específica, el proponente deberá presentar **DOS (2) CONTRATOS Y/O PROYECTOS** terminados, que cumplan las siguientes condiciones:

- ✓ El valor de los contratos y/o proyectos aportados deberán sumar, un valor igual o superior a 1 vez el valor del **PRESUPUESTO ESTIMADO (PE)**, expresado en SMMLV.
- ✓ Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados deberá acreditar experiencia específica en **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA ALCANTARILLADO en POLIVINILO DE CLORURO (PVC) y/o CONCRETO y/o POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (GRP) y/o POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CORRUGADO y/o POLIPROPILENO CORRUGADO**, cuya longitud sea igual o superior a 700 metros y cuyo diámetro sea igual o superior a 10" (250 mm).

**Nota:** Se entiende por:

**ALCANTARILLADO**<sup>3</sup>: Conjunto de obras para la recolección, conducción y disposición final de las aguas residuales y/o de las aguas lluvias.

### 5.2.2. REQUISITOS FINANCIEROS

Los requerimientos financieros de la convocatoria serán definidos por el área financiera de FINDETER en los Términos de Referencia de la Convocatoria.

## 6. LICENCIAS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES APLICABLES

El proyecto cuenta con los predios y servidumbres necesarios para su ejecución, según lo indicado por el municipio de Envigado, y demás documentos aportados, tales como escrituras y certificados de tradición y libertad de los predios a intervenir, así:

---

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

No.	PREDIO	MATRÍCULA No.	ESCRITURA No.
1	Cra 25 No. 39B-79 S PARAJE CHINGUI DENOMINADO LOS DOLORES	001-644299	450 del 2 de Abril de 2016.
2	Cra 25 No. 39 SUR-40 LOTE C, BARRIO EL CHINGUI	001-865337	1868 del 7 de Diciembre de 2015
3	LA CLARITA	001-171159	4058 del 10 de Diciembre de 2015
4	a) cra 25 No. 39B-79S PARAJE CHINGUI DENOMINADO LOS DOLORES. b) CRA 25 CALLE 39B SUR (LOTE) ZONA URBANA BARRIO Nro.1. EL CHINGUI	001-644300	1197 del 14 de Abril de 2016
5	a) FINCA CHARCO VERDE-BARRIO CHINGUI, LOTE No.7 b) cra 25 con calle 39B SUR (LOTE). ZONA URBANA BARRIO Nro.1.EL CHINGUI	001-559587	1060 del 14 de Abril de 2016

Mediante oficio No. JDR-1689 del 25 de Mayo de 2016 emitida por el Líder de Programas y el Director del Departamento Administrativo de Planeación del Municipio de Envigado – Antioquia, certifican que los diseños de redes de alcantarillado, se encuentran localizados sobre la vía pública del sector urbano de dicho Municipio.

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

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

## 7. CONDICIONES DEL CONTRATO

### 7.1. FORMA DE PAGO

La CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA DE OBRA el valor del contrato de la siguiente manera:

Pagos parciales de acuerdo a actas parciales de recibo parcial de obra ejecutada, los cuales deberán contar con el visto bueno de la Interventoría, e informe técnico de avance de obra recibida a satisfacción por la Interventoría 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 OBRA una vez cumplidos los siguientes requisitos:

- a. Entrega de los documentos requeridos para la entrega de obras y señalados en los términos de referencia, a la Interventoría y al PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO ASISTENCIA TECNICA - FINDETER.
- b. Suscripción del Acta de Liquidación por todas las partes.
- c. Aprobación de las garantías correspondientes, señaladas en el numeral de GARANTÍAS del presente documento.

NOTA: Dada la naturaleza del contrato, los suministros de tuberías, accesorios, equipos y demás, solo se pagaran, 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 Gerencia de Agua y Saneamiento Básico considera conveniente incorporar las siguientes obligaciones específicas:

1. Entregar a la interventoría, previa suscripción del acta de inicio, las hojas de vida del equipo de trabajo presentado por el CONTRATISTA DE OBRA, así mismo deberá presentar el Presupuesto general de obra y análisis de precios unitarios.
2. Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
3. Efectuar mensualmente y/o las veces que se requieran reuniones de Socialización con la Comunidad y las autoridades locales.
4. 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.
5. 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 OBRA bajo su costo, en el término indicado por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
6. Radicar mensualmente las facturas correspondientes a las actas de recibo parcial de obra.
7. Entregar los planos récord de obra dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la suscripción del acta de terminación del contrato.
8. 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.

9. 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.
10. 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.
11. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.
12. Responder por la obtención de todo lo relacionado con las fuentes de materiales de construcción necesarias para la ejecución de la obra contratada y la obtención legal y oportuna de todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de la obra, manteniendo permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.
13. 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.
14. Adquirir los materiales de fuentes y proveedores que cuenten con todos sus permisos y licencias requeridas para su explotación. El CONTRATISTA deberá contar con la cantidad suficiente de materiales para no retrasar el avance de los trabajos.
15. 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.
16. 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.
17. Presentar informes mensuales, los cuales deberán ser aprobados por la INTERVENTORÍA y avalados por

- la CONTRATANTE y contener, para cada uno de los frentes de trabajo que implemente el CONTRATISTA:
- a. Avance de cada una de las actividades programadas, análisis del avance y las acciones implementadas y a implementar para la ejecución correcta y en el tiempo de la obra.
  - b. Cantidades de obra ejecutadas.
  - c. Registros fotográficos.
  - d. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
  - e. Fotocopia de la bitácora o libro de obra.
  - f. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones.
  - g. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
  - h. Informe de seguridad industrial.
  - i. Informe de manejo ambiental.
  - j. Informe de gestión social.
  - k. Actualización del programa de ejecución de obra.
18. Llevar una bitácora diaria de obra, esto es, una memoria diaria de todos los acontecimientos ocurridos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, así como de las órdenes de INTERVENTORÍA, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios, de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., de manera que se logre la comprensión general de la obra y el desarrollo de las actividades, de acuerdo con la programación detallada de la obra. Debe encontrarse debidamente foliada y firmada por el director de obra, el residente y el director de la INTERVENTORÍA. A ella tendrán acceso, cuando así lo requieran, los delegados de la CONTRATANTE.
  19. 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.
  20. 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.
  21. 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.
  22. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de INTERVENTORÍA.
  23. Para el desarrollo del contrato, EL CONTRATISTA deberá implementar frentes de trabajo simultáneos equivalentes a los componentes que tenga el proyecto a construirse y/o los que requiera para garantizar la ejecución del contrato en los plazos pactados contractualmente.
  24. EL CONTRATISTA deberá contar con una comisión de topografía disponible en obra para el replanteo de la misma y la verificación de niveles de excavación y funcionamiento de las obras construidas.
  25. Las obras se deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10, el RAS 2000 y siguiendo las especificaciones técnicas de construcción del proyecto.
  26. EL CONTRATISTA deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto del CONTRATO, presentando un plan de trabajo y una programación para la ejecución del contrato, los cuales serán revisados y aprobados por la Interventoría antes de la suscripción del acta de inicio del contrato. Lo anterior representado en un diagrama de Gantt y PERT, identificando actividades asociadas a los productos entregables concretos, duración, relaciones de precedencia entre actividades, y definición de la ruta crítica del proyecto.

27. EL CONTRATISTA deberá garantizar para la obra, la señalización y la seguridad en obra. Para ello deberá mantener los frentes de obra y de acopio de materiales debidamente señalizados con cinta de demarcación a tres líneas y con soportes tubulares.
28. 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.
29. El CONTRATISTA no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente aprobado por la Interventoría y el Supervisor de la entidad CONTRATANTE, y se haya suscrito la respectiva modificación al contrato. Cualquier ítem que ejecute sin la celebración previa de la modificación al contrato, será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tal concepto.
30. 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.
31. Suscribir el Acta de terminación del contrato.
32. Suscribir el Acta de entrega y recibo final del contrato.
33. Suscribir el Acta de Liquidación del contrato.
34. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución del CONTRATO.
35. Atender oportunamente los requerimientos que realice la entidad contraten, Findeter o los organismos de control con ocasión de las obras ejecutadas y en razón a la liquidación del Convenio de Cooperación Técnica y Apoyo Financiero que dio origen al proyecto contratado.

## 8. INTERVENTORÍA

La Interventoría será ejecutada a través del Municipio de Envigado, en virtud de lo establecido en el Otrósí No. 1 al Convenio Interadministrativo de Cooperación Técnica y Apoyo Financiero No. 107 del 26 de Octubre de 2015, celebrado entre el Municipio de Envigado, El Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio y la Financiera de Desarrollo Territorial S.A. – **FINDETER**, lo cual será oportunamente informado al Contratista de Obra.

El CONTRATISTA DE OBRA, 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

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

### 9.1. GARANTIA DE SERIEDAD

El proponente sea persona natural o jurídica, nacional o extranjera, deberá constituir a su costa y presentar con su oferta una garantía de seriedad de la propuesta expedida por una Compañía de Seguros legalmente establecida y autorizada para funcionar en Colombia, a favor de entidades particulares, así:

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

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

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

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

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

### 9.2. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO

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

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

AMPARO	COBERTURA DEL AMPARO	VIGENCIA	RESPONSABLE
Cumplimiento del contrato	30% del valor del Contrato	Vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más	CONTRATISTA
De Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	10% del valor del Contrato	Vigente por el plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más.	
Estabilidad y calidad de obra	50% del valor del contrato	Vigente por cinco (5) años contados a partir de la suscripción del acta de recibo final de obra	
Responsabilidad Civil Extracontractual	20% del valor del contrato	Vigente por el plazo de ejecución y cuatro (4) 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 del contrato, razón por la cual, ningún contrato en el que se haya previsto la existencia de garantías podrá iniciar su ejecución sin la respectiva aprobación de estas.

### 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 no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente esté 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.

#### **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,

---

**DIANA PATRICIA TAVER MORENO**

Gerente Técnica

Anexo: CD Rom (Formato Cantidades y Oferta Económica, Presupuesto Estimado Obra, Matriz de Riesgo, Certificado de Disponibilidad de Recursos, Reformulación No. 1, Planos del Proyecto, Especificaciones Técnicas).

Preparó: Giovanni Gómez Henao - Profesional Gerencia Técnica.  
Luis Fernando Logreira – Asesor Vicepresidencia Técnica.

Revisó: Sayda Mercado B. Profesional – Gerencia de Agua y Saneamiento Básico. Vicepresidencia Técnica.

Aprobó: José Javier Herrera Gómez - Profesional Gerencia Técnica