

Bogotá D.C, Agosto de 2015

**PARA:** **JAIME ALBERTO AFANADOR PARRA**  
Director de Contratación

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

**ASUNTO:** **ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA “CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS PARA LA HABILITACIÓN DE LA LINEA DE CONEXIÓN DE 27” DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CORDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CORDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15, EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA”**

Respetado Doctor Afanador,

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. 224 de 2015** suscrito entre el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, FINDETER y el Distrito de Buenaventura, a continuación se presentan los Estudios Previos para la contratación de la **“CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS PARA LA HABILITACIÓN DE LA LINEA DE CONEXIÓN DE 27” DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CORDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CORDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15, EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA”**. 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**

En el año de 1994, el municipio de Buenaventura decide reemplazar las conducciones existentes en hierro forjado de diámetro de Ø16” y Ø20” provenientes de la planta de tratamiento de Escalerete y Venecia, por una tubería de Ø27” en concreto reforzado, dado el evidente deterioro de las conducciones de Ø16” y Ø20”, debido a la degradación sobre las tuberías generada por las condiciones físicas del entorno, su material y la acción de las comunidades aledañas, con el fin de mejorar las condiciones del servicio para los habitantes del Distrito.

La administración municipal gestionó ante el gobierno nacional, la financiación del proyecto de instalación de dicha tubería, y se insertó dentro del antiguo Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado para la ciudad, en procura del mejoramiento de la infraestructura del sistema de abastecimiento de agua potable, así en el año 1996 contrató para la instalación de la conducción a la firma DISMOD INGENIEROS LTDA, la cual instaló 11 kilómetros de la tubería de Ø27”.

En el marco del proyecto de operación para el mantenimiento y operación de la infraestructura de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado de la ciudad de Buenaventura y dentro del programa del Plan de Obras e Inversiones POI para la optimización de la red de acueducto; la firma HVM INGENIEROS, en el año 2007, presentó los programas de obras para la macrosectorización, microsectorización, renovación, expansión, tanque Venecia segunda etapa, rehabilitación y optimización planta Escalerete, válvulas de control de nivel en los tanques de la isla, e interconexión en el Km 15 e interconexión Córdoba Venecia.

Estos programas se implementaron a través de un diagnóstico inicial sobre la realidad del suministro de agua potable a la ciudad de Buenaventura en el cual se han incluido las obras que se ejecutan actualmente en los contratos: grupo I continente, sectorización isla, grupo III continente y con el resultado de la modelación hidráulica de la red. En la evaluación se tuvo en cuenta los elementos del sistema y se identificaron las obras a ejecutar, dirigidas prioritariamente al mejoramiento del servicio de suministro de agua en cuanto a continuidad en el servicio, mejoramiento en la presión y reducción de las pérdidas de agua proyectada en el periodo de diseño.

En el año 2011, LA SOCIEDAD DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BUENAVENTURA, contrató a la firma de consultoría UNIÓN TEMPORAL ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS MONTAVAL., con el fin de finalizar la instalación de la línea faltante para ser conectada a la altura del corregimiento de Córdoba con la tubería instalada en el año 1996, para la "TERMINACIÓN DE INSTALACIÓN TUBERÍA DE 27" DESDE ESCALERETE HASTA LOMA ALTA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE BUENAVENTURA".

Teniendo en cuenta, que a la fecha la instalación total de la tubería de Ø27, HIDROPACIFICO y la firma IEH GRUCON S.A, realizaron la revisión, conceptualización o complementación del diagnóstico hidráulico de la línea de conducción instalada de 27" desde la PTAP de Escalerete hasta su punto de finalización actual aproximadamente ante del sitio denominado KM 15; así como el diseño de los faltantes requeridos para la Habilitación de la tubería de Ø27" que parte de la PTAP Escalerete al sector de Córdoba y al diseño de la extensión de esta misma línea de Ø27" desde el último tramo de tubería instalada, al sitio denominado Kilómetro 15.

De acuerdo a lo anterior, mediante los oficios con radicado No. 2015EE0058868 del 22 de junio de 2015 y radicado No. 2015EE0060391 del 25 de junio de 2015, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT) emitió el concepto de viabilidad del proyecto denominado "**HABILITACIÓN DE LA LINEA DE CONEXIÓN DE 27" DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CORDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CORDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15**", a su vez mediante oficio No. 2015EE0068084 del 17 de julio de 2015 y radicado FINDETER 15-1-E-027881 del 21 de julio de 2015, fueron entregados a FINDETER los estudios, planos y demás documentos soportes, remitidos por Distrito de Buenaventura al MVCT y que constituyen el soporte del concepto de la viabilidad del proyecto suscrita por la Viceministra de Agua y Saneamiento Básico y el Director de Programas. De acuerdo con lo expresado en la comunicación de la viabilidad del proyecto, ésta 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. 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 aclarar-

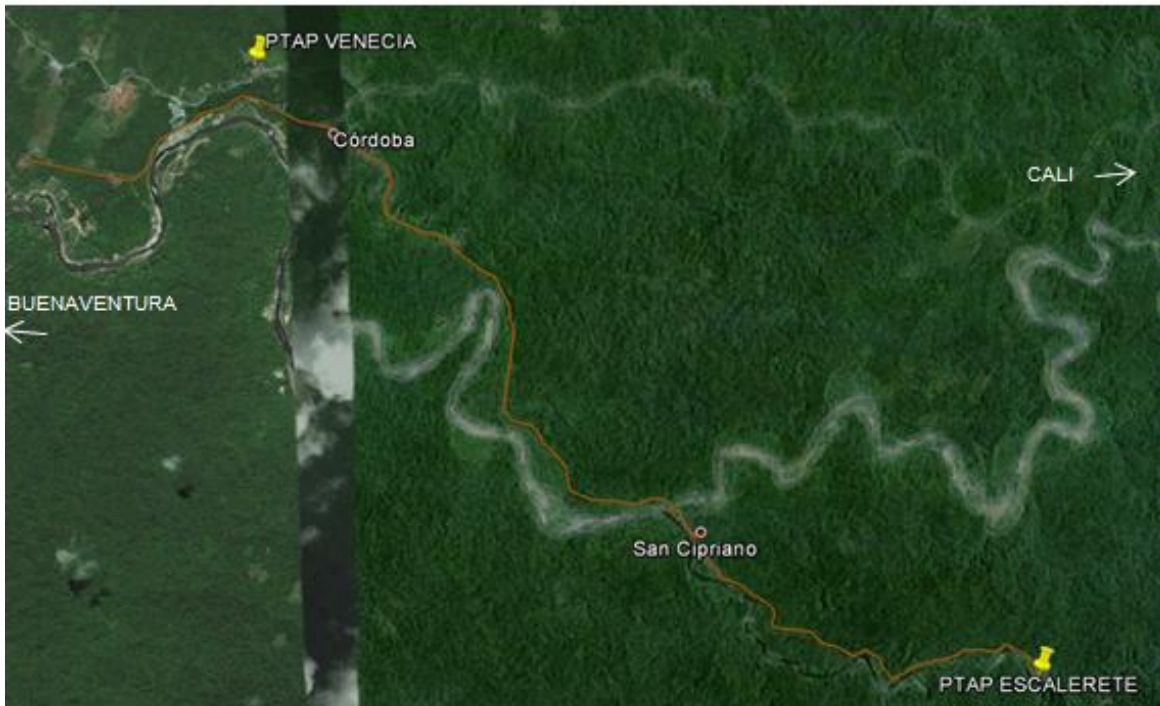
do mediante otrosí No. 4, en los siguientes términos: *“PARÁGRAFO.- ALCANCE DEL OBJETO: A través de éste acuerdo se definen los roles que las entidades participantes desarrollan, se establecen los mecanismos de financiación, se definen las condiciones de ejecución de los recursos, y en general se acuerdan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

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

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

#### **1.1.1. DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA CONDUCCION DE Ø 27“.**

Desde 1994 se viene realizando la instalación de una nueva conducción en Ø27” que partiera de la PTAP de Escalerete y entregará agua tratada al casco urbano de Buenaventura. Sin embargo, esta línea no ha sido completada ni puesta en operación debido a múltiples inconvenientes, entre los cuales se presentan faltantes de diseños de detalle y definiciones hidráulicas. Los estudios que se han venido realizando, establecen la necesidad del mejoramiento del sistema y la culminación de la instalación de la línea de 27” en su totalidad y la adición de una conexión a la PTAP de Venecia.



**Figura 1. Localización Línea de Conducción 27"**

La línea de 27" es una conducción de CCP de aproximadamente 15 Km, localizada entre la PTAP de Escalarete y el Distrito de Buenaventura, pasa por la reserva Natural de los ríos San Cipriano y Escalarete, y por las poblaciones de San Cipriano y Córdoba. Es una conducción semi-enterrada, que opera por gravedad y actualmente no se encuentra en funcionamiento debido a que existen tramos sin instalar y deteriorados.

En general el alineamiento de la conducción de 27" sigue en su mayoría el trazado de las líneas existentes de 16 y de 20". La línea se encuentra dividida en dos tramos principales: **Escalarete – Córdoba** (13 Km aprox.), donde se encuentran los tramos en que se han instalado tubería y **Córdoba – Km15** (2 Km Aprox.), donde no se ha instalado la tubería.

La conducción inicia en el tanque de cloración proyectado de la PTAP de Escalarete, el cual los diseños, terminación y ampliación hacen parte del Plan 24x24 Fase I.

A la altura del kilómetro 4, se encuentra con la línea férrea y sigue paralela a la misma junto con las tuberías existentes, aquí se encuentra a su vez la población de San Cipriano la cual es atravesada por la conducción. La línea se diseñó para conducir el caudal de 500 L/s del tratamiento de la PTAP de Escalarte, sin embargo debido a los diseños de la Fase I del plan 24 x 24, en el año 2013 se determinó que era necesario realizar una ampliación de 500 L/s en la planta para un total de 1000 L/s, por lo cual dentro del diagnóstico hidráulico presentado por la consultoría que realizó la actualización de diseños de la Fase II del Plan 24 x 24, se revisa la máxima capacidad que podrá transportar la línea hidráulicamente. Al abandonar la población de San Cipriano se cruza el río Dagua, actualmente la conducción no está instalada en este punto dado que falta el diseño del viaducto. En el kilómetro 10.4 se encuentra la Población de Córdoba, la cual es atravesada por la conducción igual que en San Cipriano. Hasta el kilómetro 13 del alineamiento de la conducción se encuentran tramos de intervención de la tubería, luego de la cual no se ha realizado ningún trabajo de instalación.

Como resultado de la actualización de los estudios y diseños para la línea de conducción de 27” realizados por HIDROPACIFICO y la firma IEH GRUCON, se evaluaron las alternativas de habilitación y extensión de la línea de Escalerete al Sector del Km 15 para permitir que la línea en el tramo de Escalerete a la Interconexión del Sector de Córdoba tuviera la capacidad para transportar el caudal de optimización de la PTAP Escalerete (500 l/s) y de aquí al Sector al Sector KM 15.

En la parte de la habilitación de tubería (donde ya se encuentra instalada tubería por tramos, se analizó y diagnóstico tramo a tramo como se debía realizar la habilitación, no se plantean diferentes alternativas para habilitación dado que para el tipo de tubería y su problemática solamente hay que hacer la terminación de los tramos faltantes y llevar a cabo las soluciones puntuales a las problemáticas diagnosticadas siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de estas tuberías. De igual forma, para la habilitación de la tubería se encuentra en curso la contratación de una consultoría que realizará el diagnóstico del estado actual del material de las tuberías en CCP requerida como parte de la habilitación de la línea de conducción existente entre el tramo localizado entre la PTAP de Escalerete y el Sector de Córdoba.

En cuanto a la parte de extensión, el alcance de la obra de Extensión CÓRDOBA – KM15 es el tramo comprendido desde la abscisa K12 + 969 (Plano 2) donde empalma con la tubería existente de Ø27” (ultimo tubo instalado), hasta el sitio denominado Kilómetro 15 donde se derivan dos tuberías, una hacia el futuro tanque La Loma y otra a la ciudad de Buenaventura.

**1.1.1.1. CLASIFICACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA LINEA DE CONDUCCION ENTRE EL K0+000 y HASTA EL KM 13 + 000**

Según el diagnóstico actual de la línea de 272, se identificaron los posibles casos del estado de la tubería, con el fin de identificar, clasificar los daños y requerimientos de solución específicos. (Ver plano 3/3 Planta perfil Diagnostico Línea de 27” Buenaventura).

**Tabla 1. Casos de estado de tubería**

Caso	Tubería Existente	Tubería Instalada	Prueba Hidráulica	Aprobada	Daños Puntuales	Requiere Diseño
1	SI	SI	SI	SI	NO	-
2	SI	SI	SI	SI	SI	NO
3	SI	SI	SI	SI	SI	SI
4	SI	SI	SI	NO	NO	-
5	SI	SI	SI	NO	SI	NO
6	SI	SI	SI	NO	SI	SI
7	SI	SI	NO	N.A	NO	-
8	SI	SI	NO	N.A	SI	NO
9	SI	SI	NO	N.A	SI	SI
10	SI	NO	N.A	N.A	NO	-
11	SI	NO	N.A	N.A	SI	NO
12	SI	NO	N.A	N.A	SI	SI
13	NO	N.A	N.A	N.A	N.A	SI

De esta forma en la Tabla 2 se presenta el consolidado de tramos y clasificación según los casos descritos previamente.

**Tabla 2 Clasificación del estado general de la Línea 27”**

Tramo		Comentarios		Caso
Inicio	Fin	Kilometro	Observación	
K0+000	K0+780	0+135	Paso Elevado sobre apoyos en concreto en mal estado	3
		0+175	Paso Elevado sobre apoyos en concreto en mal estado	
K0+780	K4+218	2+545	Desempate en tubería por accesorio sin instalar	9
		2+665	La Línea pasa sobre quebrada sin apoyos ni estructura.	
		3+635	Desempate en tubería por accesorio sin instalar	
K4+218	K4+380			7
K4+380	K4+585			13
K4+585	K6+110			4
K6+110	K6+535			1
K6+535	K7+230	6+915	Tubería desempatada, accesorio no instalado	8
		6+945	Tubería desempatada, accesorio no instalado	
K7+230	K10+066	7+255	Tubería desempatada, accesorio no instalado	5
		7+315	Tubería desempatada, accesorio no instalado	
K10+066	K11+710	11+230	Aplastamiento de red, caída de cárcamo de protección de la línea	3
K11+710	K12+408			10
K12+408	K12+965			1

En la Tabla 3, se presentan las alternativas de solución y recomendaciones para la línea según el estado encontrado durante su recorrido.

**Tabla 3. Resumen Soluciones**

Caso	Solución
1	No se requieren obras de intervención en la línea
2	Se deben hacer las obras de reparación de los daños puntuales. No se requiere realizar diseño para solución. Se recomienda realizar una nueva prueba al tramo intervenido.
3	Se deben hacer las obras de reparación de los daños puntuales. Es necesario realizar diseños previos para el daño puntual. Se recomienda realizar una nueva prueba al tramo intervenido.
4	Se debe hacer la revisión de todas las uniones de la línea y realizar reparaciones si son necesarias. Realizar prueba hidráulica nuevamente.
5	Se debe hacer la revisión de todas las uniones de la línea y realizar reparaciones si son necesarias. Se deben hacer las obras de reparación de los daños puntuales. No se requiere realizar diseño para la solución. Se recomienda realizar una nueva prueba al tramo intervenido. Realizar prueba hidráulica nuevamente.
6	Se debe hacer la revisión de todas las uniones de la línea y realizar reparaciones si son necesarias. Se deben hacer las obras de reparación de los daños puntuales. Es necesario realizar diseños previos para los daños puntuales. Se recomienda realizar una nueva prueba al tramo intervenido. Realizar prueba hidráulica nuevamente.

Caso	Solución
7	Se debe hacer la revisión de todas las uniones de la línea y realizar reparaciones si son necesarias. Realizar prueba hidráulica.
8	Se debe hacer la revisión de todas las uniones de la línea y realizar reparaciones si son necesarias. Se deben hacer las obras de reparación de los daños puntuales. No se requiere realizar diseño para la reparación. Se recomienda realizar una nueva prueba al tramo intervenido. Realizar prueba hidráulica.
9	Se debe hacer la revisión de todas las uniones de la línea y realizar reparaciones si son necesarias. Se deben hacer las obras de reparación de los daños puntuales. Es necesario realizar diseños previos para los daños puntuales. Se recomienda realizar una nueva prueba al tramo intervenido. Realizar prueba hidráulica.
10	Se debe realizar el diseño de todo el tramo. Instalar tubería en buen estado. Realizar prueba hidráulica.
11	Se debe instalar la tubería existente, reemplazar tubería en mal estado y realizar reparaciones de daños puntuales. Instalar tubería en buen estado. No se requiere realizar diseño para la reparación. Realizar prueba hidráulica
12	Se debe realizar el diseño de todo el tramo y realizar reparaciones de daños puntuales. Instalar tubería en buen estado. Es necesario realizar diseños previos para los daños puntuales. Realizar prueba hidráulica.
13	Se debe realizar el diseño de todo el tramo. Realizar prueba hidráulica.

Es importante tener en cuenta, que la conducción inicia en el tanque de cloración proyectado de la PTAP de Escalerete, el cual no se ha finalizado, sus diseños, terminación y ampliación hacen parte del Plan 24x24 Fase I, en la actualidad de este se observan los hierros de la estructura propuesta a la intemperie. Dentro de las ampliaciones de la PTAP de Escalerete se proyecta a futuro un tanque de cloración adicional. De esta forma es necesaria la instalación de 15 metros de tubería desde el tanque de cloración proyectado hasta el punto inicial de la tubería instalada actualmente.

A continuación se presentan la descripción de las actividades de intervención necesario en cada uno de los tramos evaluados.

- Tramo K0+00+ K0+780: Caso 3

En el K 0+175 la tubería se encuentra elevada sobre apoyos en concreto, los cuales transmiten las cargas propias de la tubería al suelo. Dichos apoyos se encuentran en mal estado, se observa volcamiento de los mismos. La tubería se ha desempatado de las cuñas de los apoyos, quedando en voladizo, como se observa en la Figura 2. Existen tramos donde la tubería se encuentra apoyada sobre el terreno. Estos daños se presentan hasta el K 0+220.

Para la reparación de dichos apoyos es necesario el reemplazo de las estructuras afectadas según un nuevo de diseño estructural de los mismos, el cual se presenta en el anexo 2. Se estima la reparación de 7 apoyos de concreto de 2m de altura y 1 apoyo de m de altura.



**Figura 2. Paso elevado en mal estado**

El tramo presenta prueba hidráulica aprobada por la interventoría, por lo cual no es necesario realizar intervenciones de tipo hidráulico a la tubería.

Adicionalmente, se requiere la instalación de una válvula de cierre al inicio de la conducción en el K0+000, la cual ya ha sido adquirida y se encuentra en manos de HIDROPACIFICO S.A y una ventosa también en el K0+000.

- Tramo K0+780+ K4+218: Caso 9

En el K 0+780 empieza el tramo a cargo del contratista del Contrato SAAB 033-2007. Este tramo no cuenta con prueba hidráulica (termina en K 4+218). Desde este punto hasta el K 2+030 la tubería en su mayoría es visible (semienterrada) y según el proveedor de la tubería la instalación no es la adecuada, ya que esta deberá cubrirse en su totalidad o estar completamente enterrada, su trazado inicial se ubica cercano a las instalaciones de la PTAP de Escalerete.



**Figura 3. Tubería Visible, Semienterrada**

En el K1+985 se observan deslizamientos sobre el cárcamo en concreto ya que a causa de los deslizamientos se ha podido comprobar que este cárcamo no tiene refuerzo estructural.





**Figura 4. Deslizamiento sobre cárcamo**

Para la reparación de este daño puntual se contempla la construcción del relleno apropiado para el cubrimiento de la tubería instalada y la remoción del terreno sobre el cárcamo por el deslizamiento presentado.

Este tramo no cuenta con prueba hidráulica realizada, es necesario realizar la inspección, y según el chequeo hidráulico de la línea es necesaria la instalación de dos válvulas, dos ventosas y tres purgas en el tramo.

En el K 2+545 se observa un desempate, por la falta de instalación de un accesorio. Es necesario que el contratista instale el accesorio faltante según las recomendaciones del proveedor.



**Figura 5. Accesorios sin instalar**

En el K 2+665 la tubería pasa sobre una quebrada. No cuenta con apoyos ni estructura de elevación. La tubería se encuentra en contacto con el agua cruda de la quebrada.

Se recomienda la instalación de apoyos en concreto como los diseñados para el tramo del K0+00 a K0+870.



**Figura 6. Paso sobre quebrada sin apoyos**

En el K3+635 se observó un nuevo desempate de accesorio sin instalar. Es necesario que el contratista instale el accesorio faltante según las recomendaciones del proveedor.



**Figura 7. Desempate, accesorio no instalado**

En el K2+305 se observa una ventosa en malas condiciones de mantenimiento, estas estructuras deben tener una caja que garantice estanqueidad pues en un evento de lluvia el agua las tapa completamente y dejan de operar para su función específica.

- Tramo K4+218 - K4+380: Caso 1

El tramo posee prueba hidráulica aprobada por la interventoría, por lo cual no es necesaria su intervención.

- Tramo K4+380 - K4+585: Caso 13

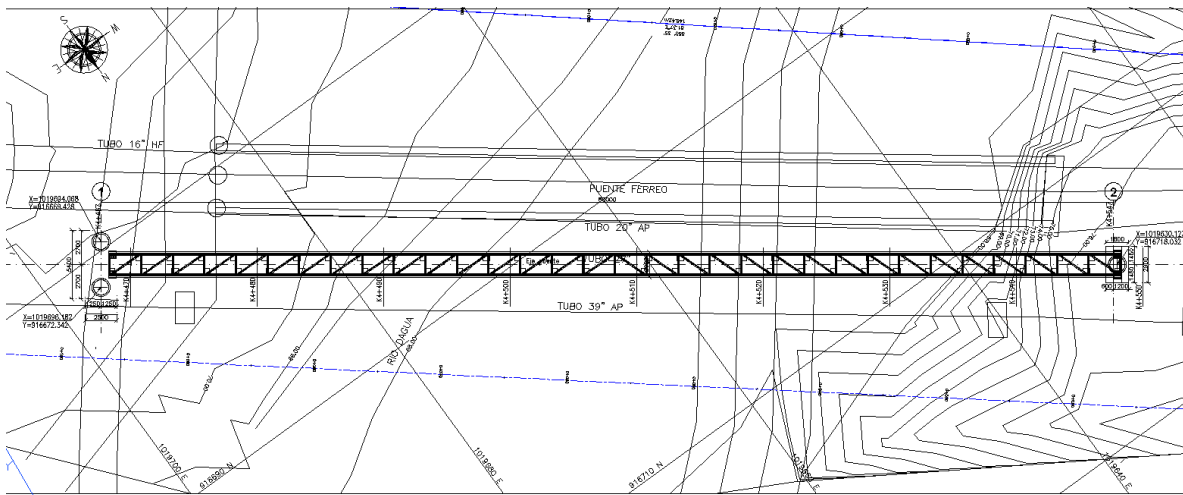
En el K 4+415 se encuentra el Viaducto que cruza el río Dagua. En este tramo se observa el cruce de las tuberías de 16", 20" y de 39". El cruce de la línea de 27" no está instalado, ya que la interventoría no aprobó los diseños de este tramo.

En este caso es necesaria la construcción del viaducto para el paso de la tubería de 27". De acuerdo con el diseño estructural realizado, este viaducto contempla la instalación de una cercha metálica de 80 m de longitud, cimentada en caisson de 1.2 m de diámetro y 9 de longitud.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que en la revisión del alineamiento no se observaron más purgas ni ventosas, se realiza el chequeo del alineamiento y se establece la necesidad de una ventosa en el K4+417 y K4+458 y válvula en K4+421 y K4+455.



**Figura 8. Viaducto Sin Tubería Instalada**



**Figura 9. Esquema Planta Viaducto Río Dagua Línea de 27"**

- Tramo K+4+585 a K6+110: Caso 4

Este tramo no presenta daños puntuales, sin embargo la prueba hidráulica realizada no fue aprobada por lo cual es necesario realizar la inspección detallada de la tubería en los casos donde se tuvo aprobación de la prueba hidráulica, para establecer los daños presentes en la misma.

Adicionalmente debe instalarse una ventosa en el K3+350, válvula en K+354 y purga en K+875.

- Tramo K+6+110 a K6+535: Caso 1

No es necesaria realizar intervención a la tubería.

- Tramo K+6+535 a K7+230: Caso 8

Es necesario que el contratista instale los accesorios faltantes según las recomendaciones del proveedor.

Adicionalmente, se deberá realizar inspección detallada de la tubería, para establecer los daños presentes en la misma, debido a que no se aprobó la prueba hidráulica e instalar una válvula en K7+200.

- Tramo K+7+230 a K10+066

Desde el K 6+915 s hasta el K 7+315 la tubería se encuentra mal instalada. Se observaron varios desempates, en el, K 7+255, y K 7+315, lugares donde la tubería era visible.



**Figura 10. Tubería desempatada**



**Figura 11. Desempates Existentes**

Es necesario que el contratista instale el accesorio faltante según las recomendaciones del proveedor. En este tramo se deberá instalar dos purgas en K7+300 y K8+325, así como una válvula en el K9+035.

- Tramo K+10+066 a K11+710: Caso 3

En el K 11+230 la tubería se vio afectada por posible deslizamiento, destruyendo el cárcamo y dejando la tubería sin protección.



**Figura 12. Aplastamiento de la red**

En este tramo, la tubería en su mayoría se encuentra protegida por un cárcamo en concreto. Es necesario la reparación del cárcamo según el diseño estructural y el reemplazo de la tubería en este tramo. Instalación de purga en K10+500 y válvula en K 10+875

- Tramo K+11+710 a K12+408 Caso 10

Desde el K 11+710 hasta el K 12+4080 la tubería no se encuentra instalada y se observa tubería a un costado de la vía férrea.



**Figura 13. Tubería no instalada - Sector donde se localiza el macizo rocoso**

Es necesario hacer la instalación de la tubería en el tramo el cual tiene una longitud de 698 m.

- Tramo K+12+408 a K12+965: Caso 7

El tramo entre el K 12+408 hasta el K 12+965 fue instalado como parte del Contrato SAAB 033 del 2011, y fue aprobado por la interventoría. No se debe realizar intervención.

### 1.1.1.2. DEFINICION DE LA ALTERNATIVA DE DISEÑO

De acuerdo con el informe diagnóstico realizado por HIDROPACIFICO y la firma IEH GRUCON en desarrollo de la consultoría, se establece que actualmente se encuentran instalados 12143 m de tubería de los 14250 m del planteamiento original, lo cual corresponde a un 85%. De la tubería instalada, solo 3628 m (30%) cuentan con prueba hidráulica aprobada, 4980 m (41%) cuentan con prueba hidráulica no aprobada y 3535 m no cuenta con prueba hidráulica (29%). Adicionalmente a lo largo de la línea se observaron 10 daños puntuales, de los cuales 5 requieren diseños para repararlos; es esta porción de tubería la que estará sujeta a la Habilitación (de la PTAP Escalerete hasta el último punto de tubería instalada).

Finalmente esta conducción nunca fue terminada en su tramo final, ni siquiera se tenía definido el punto de conexión con el sistema matriz de acueducto. Es por esto que se plantea la realización de este proyecto para diseñar este tramo final a detalle como la Extensión de la conducción hasta el sector de Km 15 (del último punto de tubería instalada hasta el sector de Km 15).

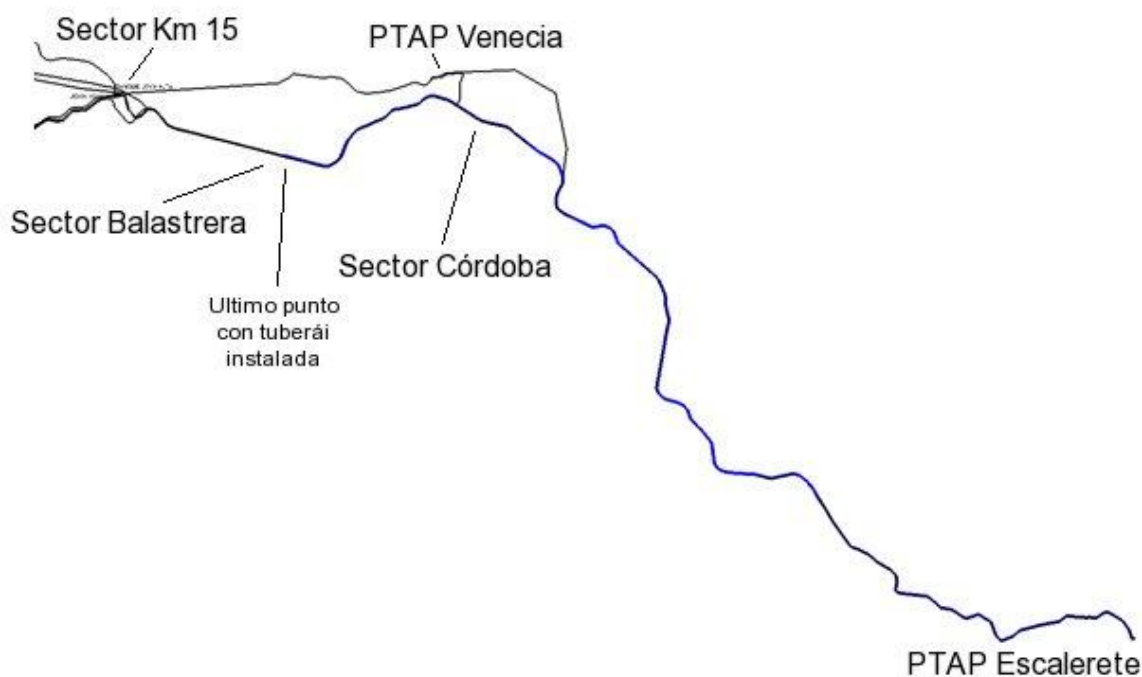


Figura 14. Localización general proyectos.

Los tramos faltantes de instalación de tubería se presentan en el K4+380 a K4+555 donde se presenta el paso del Río Dagua, y sobre el K11+710 a K12+408 donde se encuentra tubería sin instalar debido a la presencia de un macizo rocoso, el cual reduce la distancia de separación de la tubería y la vía férrea. Este tramo cuenta con 698 m de longitud y el alineamiento continua el trazado de la línea instalada existente. En

esta zona se encuentra macizo rocoso por lo cual se hizo necesario evaluar las alternativas de diseño para instalación en ese tramo.

### 1.1.1.3. ALINEAMIENTO LINEA DE CONDUCCION DE 27"

Actualmente la conducción de Ø27" termina su instalación en el sector llamado La Balastlera (aproximadamente el kilómetro 13 desde la PTAP de Escalerete), por lo cual este será el punto de inicio para la construcción del último tramo de la Conducción de Ø27". El punto final de la conducción, se determinó desde su concepción, en el sector determinado como Kilómetro 15, en el cual existe una gran cantidad de tuberías del sistema principal de distribución del sistema de acueducto (ver Figura 15), como se mencionó previamente nunca se determinó con exactitud a que línea matriz debería ser conectada esta tubería.

Como se observa en la Figura 15 en este sector se encuentran la Tubería de Ø 39" que viene de la PTAP Venecia (arriba a la derecha) en este punto esta se reduce en diámetro y se bifurca en dos líneas de Ø27" y Ø24" (arriba a la izquierda), la línea de Ø27" es la que continua hasta el Tanque Independencia y la de Ø24" que es la que recorre el eje central del municipio hasta llegar al Sector de la Isla. Las de Ø20" y Ø16" que vienen de la PTAP Escalerete (paralelas a la conducción de Ø27" de este estudio) se unen continuando en Ø20" (parte inferior derecha) y se reducen a una línea de Ø18" que continua paralela a la línea de Ø24" pero no llega al sector de la Isla. De la conducción de Ø20" sale una línea de Ø12" la cual termina paralela a la línea de Ø27" que alimenta el tanque de Independencia.



Figura 15. Tuberías Existentes en el Sector Km15.

Con lo cual se eligió que el tramo final de la Conducción de Ø27" iniciara en el sector de la Balastlera (Km 13) y terminará en la conexión a la línea de Ø27" que alimenta Independencia. El alineamiento propuesto tuvo en cuenta la localización de los predios privados existentes en Córdoba, al igual el cruce de la carretera que conduce a Cali, lo cual obliga a que la tubería se mantenga paralela a la línea existente de Ø20". A continuación se indica el alineamiento que se aprovechó en el diseño:



- El alineamiento propuesto de la tubería se muestra en la Figura 16. Ésta cuenta con una longitud total estimada de 1807 m.



**Figura 16. Localización Alineamiento**

Esta es la única opción de alineamiento debido a que en la habilitación, el corredor ya está definido y a que en la expansión este alineamiento presentado en la Figura 16 es la que minimiza la afectación sobre predios, manteniéndose paralela a la línea existente de Ø20" y a la línea férrea.

Los tramos faltantes de instalación de tubería para la habilitación, se localizan en el K4+380 a K4+555 donde se presenta el paso del Río Dagua (donde se proyecta la construcción de un viaducto. Ver figura 8 y 9), y sobre el K11+710 a K12+408 donde se encuentra tubería sin instalar debido a la presencia de un macizo rocoso, el cual reduce la distancia de separación de la tubería y la vía férrea (donde se proyecta instalar la tubería con un cárcamo de protección para el paso del macizo rocoso. Ver Figura 13). Este tramo cuenta con 698 m de longitud y el alineamiento continua el trazado de la línea instalada existente.

## 1.2. NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN

Este proyecto parte del concepto de reemplazar las conducciones existentes de diámetro de 16" y 20" por la tubería de diámetro 27" en CCP desde el año 1994 debido al deterioro que estas presentan desde ese año. Sin embargo, actualmente las condiciones de estas tuberías han empeorado por lo cual es necesario la habilitación y finalización de la conducción de Ø27" para que esta línea pueda actualmente transportar el caudal de la PTAP Escalerete con su optimización.

En cuanto a la parte de extensión, se revisaron diferentes alternativas en cuanto al punto exacto de conexión final de la tubería, determinándose en la consultoría contratada para ello, que la conexión de la conducción de Ø 27" a la línea de Ø 27" que alimenta el tanque Independencia fue la que se seleccionó, adicionalmente esta alternativa permite alimentar el tanque Independencia desde la PTAP Escalereite.

Asimismo, de acuerdo con la Ficha de Evaluación del Proyecto que hace parte de la viabilidad realizada por el MVCT al proyecto, la necesidad del mismo surge porque: *"El Distrito de Buenaventura cuenta con una línea de conducción de 27" de CCP instalada que inicia en la PTAP Escalereite y se pretende extender hasta el kilómetro 15 para garantizar mayor continuidad en la presión sin embargo actualmente esta línea de conducción no se ha puesto en operación y por el pasar del tiempo y la no culminación del trazado se han presentado inconvenientes y deterioro de la tubería instalada lo que ha ocasionado problemas para la puesta en marcha de la misma"*.

Así mismo se resalta en la viabilidad que *"Con la optimización de la línea de 27" de CCP a través de la habilitación y extensión, se logrará mejorar la conducción de recurso apto para consumo humano proveniente de la PTAP Escalereite, garantizando operación y continuidad en la prestación del servicio y permitiendo mayor flexibilidad en el sistema de acueducto del Distrito de Buenaventura, beneficiando a los 393.056 habitantes"*.

Del concepto de viabilidad del proyecto se observa que la contratación del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS PARA LA HABILITACIÓN DE LA LINEA DE CONEXIÓN DE 27" DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CORDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CORDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15, EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA"**, es necesaria para beneficiar a la población del Distrito de Buenaventura.

## **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 LAS OBRAS PARA LA HABILITACIÓN DE LA LINEA DE CONEXIÓN DE 27" DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CORDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CORDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15, EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA"**.

### **2.2. ALCANCE**

El proyecto comprende la habilitación de la línea de conexión de 27" de la PTAP Escalereite al sector de Córdoba y su extensión del sector de Córdoba al sector de kilómetro 15, mediante la ejecución entre otras de las siguientes actividades:

- Habilitación y extensión tubería de D = 27" en aproximadamente 3200 m. Incluye suministro e instalación de tubería, accesorios, válvulas, excavaciones, rellenos y preliminares, construcción de pontón.
- Construcción de paso elevado tubería de 27" Rio Dagua.
- Construcción de Interconexión en tuberías 36" para las conducciones existentes de 27" CCP, 20" HF y 16" HF.

## 2.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

### 2.3.1. LOCALIZACIÓN GENERAL

Buenaventura es el único municipio litoral y el más extenso del Departamento del Valle del Cauca, cuenta con una área de 6.297 Km<sup>2</sup> (629.700 ha.) equivalente a 28.6% del área departamental, de las cuales 50.725 ha corresponden al área rural. El Distrito abarca todos los pisos térmicos, desde el litoral hasta los inicios de páramo en la cordillera Occidental. La temperatura media es de 28°C.

El Distrito consta de una zona insular (Isla de Cascajal) donde se concentra la mayoría de las actividades económicas y de servicios y, otra zona continental, con una vocación principalmente residencial.

Administrativamente se ha dividido en 12 comunas, 158 barrios y 19 corregimientos. La población actual del distrito es aproximadamente de 348.951 habitantes, de los cuales 89% habitan en la zona urbana y el 11% restante en la zona rural, aunque se estima que este número es superior

En el Distrito se encuentran altitudes desde 0 m.s.n.m. en el litoral hasta 4.200 metros sobre el nivel del mar en la zona de los Farallones de Cali. Esto le permite tener diversidad de ecosistemas, que van desde la selva húmeda tropical hasta el bosque de niebla.

### 2.3.2. LOCALIZACIÓN GENERAL DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN 27”

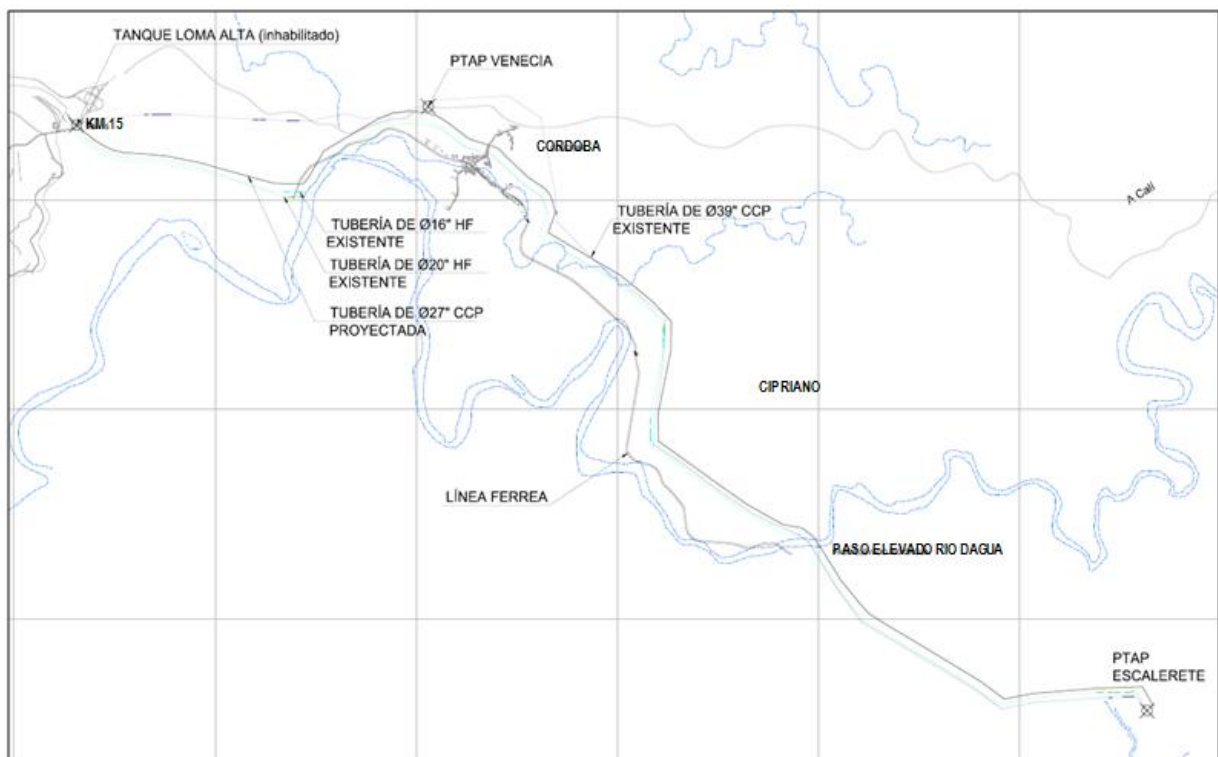


Figura 17. Localización General del Proyecto – Fuente (Consultoría HIDROPACIFICO - IEH GRUCON)

### 3. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo máximo previsto para la ejecución del contrato es de **SIETE (07) MESES**, contados a partir de la suscripción del acta de inicio del contrato.

EL CONTRATISTA deberá dar inicio a la ejecución de las obras relacionadas con la Extensión de la línea de conducción de 27" que estarán relacionadas con las actividades requeridas para la extensión de la línea de tubería nueva de 27" (tramos sin tubería), construcción de viaducto, construcción de pontón, luego de surtido el 4 meses de ejecución de las obras relacionadas con la Extensión de la línea de conducción, EL CONTRATISTA dará inicio a las actividades relacionadas con la habilitación de la tubería de la línea de conducción existente. Lo anterior, teniendo en cuenta que la CONTRATANTE a través de una Consultor realizará la consultoría de diagnóstico e inspección del estado actual de los materiales para las tuberías instaladas entre la PTAP Escalerete y el Sector Córdoba, consultoría que se realizará previas al inicio de las actividades de habitación de la tubería existente, de acuerdo con el siguiente cronograma de trabajo:

CRONOGRAMA DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS									
No.	EJECUCION DE LOS TRABAJOS	DESCRIPCIÓN TRAMO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7
1	EXTENSION LINEA DE CONDUCCIÓN	CÓRDOBA-KM15 TRAMO 10 K12+965 A 14+000							
2		CÓRDOBA-KM15 TRAMO 10 K14+000 A 15+075							
3		VIADUCTO TRAMO 3 K4+210 A K4+555							
4		PONTON TRAMO 2 K4+200 A K4+220							
5		ESCALERETE CORDOBA TRAMOS 8 K11+714 A K12+410							
6	HABILITACIÓN LINEA DE CONDUCCIÓN	ESCALERETE CORDOBA TRAMOS 1 Y 2 K0+000 A K0+4+555							
7		ESCALERETE CORDOBA TRAMO 4 K4+450 A K6+125							
8		ESCALERETE CORDOBA TRAMO 6 Y 7 K6+550 A K11+714							
9		ESCALERETE CORDOBA TRAMO 9 K12+410 A K12+969							

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%).

#### **COSTOS INDIRECTOS**

---

<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 (...)”.*

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

#### ADMINISTRACION

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

#### IMPREVISTOS

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

#### UTILIDAD

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

De acuerdo con lo anterior, el total del Presupuesto Estimado – PE para la ejecución de las obras es de: **OCHO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA PESOS (\$8.292.262.550,00) 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:

HABILITACIÓN DE LA LÍNEA DE CONEXIÓN DE Ø27" DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CÓRDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CÓRDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15, EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA					
TRAMO K0+000 - K0+780					
OBRA CIVIL					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES				
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE REDES	m	35,00	\$ 2.500,00	\$ 87.500,00
1.2	IMPACTO URBANO				
1.2.1	SEÑALIZACIÓN				
1.2.1.5	CINTAS PLÁSTICAS REFLECTIVAS	m	80,00	\$ 4.535,00	\$ 362.800,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES DEMOLICIONES ENTIBADOS Y RELLENOS</b>				
2.2	EXCAVACIONES				
2.2.1	EXCAVACIONES DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.1.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 0,00 A 2,00M	m3	41,76	\$ 22.263,00	\$ 929.703,00
2.2.3	EXCAVACIONES DE 2.01 A 4 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.3.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 2,01 A 4,00M	m3	33,59	\$ 26.455,00	\$ 888.623,00
2.8	RELLENOS Y RETIRO DE SOBRANTES				

2,9	CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES	m3	75,34	\$ 15.018,00	\$ 1.131.456,00
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.16	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL				
3.16.4	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 6"(150MM)	un	4	\$ 13.913,00	\$ 55.652,00
3.16.6	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 10"(250MM)	un	2	\$ 17.406,00	\$ 34.812,00
3.16.13	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 27" (700 MM)	un	6	\$ 76.518,00	\$ 459.108,00
3.17.8.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS ESPECIALES				
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva. Presión de trabajo 200 psi	un	8	\$ 171.329,00	\$ 1.370.632,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero). Presión de Trabajo de 200psi	un	8	\$ 242.152,00	\$ 1.937.216,00
3.18	INSTALACIÓN DE ELEMENTOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1	INSTALACIÓN DE PASAMUROS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1.11	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=6" A 8" L= 0.50 M A 1.00 M	un	2	\$ 73.482,00	\$ 146.964,00
3.18.1.15	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=24" A 28" L= 0.50 M A 1.00 M	un	6	\$ 290.796,00	\$ 1.744.776,00
<b>3.18.3</b>	<b>INSTALACIÓN VÁLVULAS</b>				
3.18.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA BRIDADA				
3.18.3.2.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 6" A 8" BRIDADAS	un	2	\$ 182.412,00	\$ 364.824,00
3.18.3.2.7	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 27" BRIDADAS	un	2	\$ 945.439,00	\$ 1.890.878,00
3.18.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA				
3.18.3.2.1	INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA DE 6" A 8" BRIDADAS	un	1	\$ 182.412,00	\$ 182.412,00
3.18.6	INSTALACIÓN DE COMPUERTAS				
3.18.6.2	INSTALACION DE CHARNELAS				
3.18.6.2.1	INSTALACIÓN DE CHAPALETAS O CHARNELAS DE 4" A 8"	un	1	\$ 193.732,00	\$ 193.732,00
3.18.7	INSTALACIÓN VÁLVULAS DE RETENCIÓN				
3.18.7.2	INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE RETENCIÓN O DE GLOBO DE 6" A 8"	un	1	\$ 132.818,00	\$ 132.818,00
<b>5</b>	<b>CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS</b>				
	<b>CAJA VALVULAS, VENTOSAS Y PURGAS</b>				
5.1	CONCRETOS SIMPLES				
5.1.7	CONCRETO SIMPLE RESIST. 28.0 MPA (280KG/CM2)	m3	41,62	\$ 533.674,00	\$ 22.211.512,00
5.4	ACEROS				
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	3842,00	\$ 3.937,00	\$ 15.125.954,00
5.7	ELEMENTOS DE CAJAS				
5.7.1	ESCALONES EN HIERRO D=3/4" CON PINTURA ANTICORROSIVA	m	20,00	\$ 17.303,00	\$ 346.060,00
	<b>APOYOS EN CONCRETO</b>				
5.2	CONCRETOS ESTRUCTURALES				
5.2.1.2	CONCRETO ESTRUCTURAL RESIST. 21.0 MPA (210KG/CM2) PLACA Y OTROS	m3	56,00	\$ 522.023,00	\$ 29.233.288,00

5.2.3.1	CONCRETO ESTRUCTURAL RESIST. 28.0 MPA (280KG/CM2) MUROS Y LOSA SUPERIOR	m3	19,40	\$ 626.670,00	\$ 12.157.398,00
5.4	ACEROS				
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	8887,00	\$ 3.937,00	\$ 34.988.119,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL</b>					<b>\$ 125.976.237,00</b>
<b>SUMINISTROS</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.13.2	Niples en HD				
3.13.2.49	Niples en HD 6" (150 mm) EB x EB L=1,00 a 2,00 m	un	1	\$ 1.622.376,00	\$ 1.622.376,00
3,15	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL				
3.15.1	TEES HD				
3.15.1.3	Tees HD Extremo brida				
3.15.1.3.64	Tee HD 27" x 10" (700 mm x 250 mm) EB	un	2	\$ 10.823.979,00	\$ 21.647.958,00
3.15.2	REDUCCIONES HD				
3.15.2.3	Reducciones HD concéntricas Extremos Bidas				
3.15.2.3.14	Reducción HD 10" x 6" (250 mm x 150 mm) EB	un	2	\$ 679.644,00	\$ 1.359.288,00
3.15.3	CODOS HD				
3.15.3.9	Codos HD 90° Extremo Brida				
3.15.3.9.4	Codo HD 6" (150 mm)	un	1	\$ 467.712,00	\$ 467.712,00
3.15.7	UNIONES HD				
3.15.7.3	Uniones HD de Montaje Autoportante				
3.15.7.3.4	Unión HD de montaje autoportante de 6"	un	1	\$ 580.986,00	\$ 580.986,00
3.15.7.3.13	Unión HD de montaje autoportante de 27"	un	3	\$ 8.633.225,00	\$ 25.899.675,00
3.15.7.5.1	UNIONES HD ESPECIALES PARA ACOPLAR DIFERENTES TIPOS DE TUBERIA				
3.15.7.5.1.2	Adaptador Brida por Acople Universal				
3.15.7.5.1.2.17	Adaptador Brida por Acople Universal 27"	un	8	\$ 2.684.472,00	\$ 21.475.776,00
3,17	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.17.2	Pasamuro HF de 0,50m a 1,00 m				
3.17.2.24	Pasamuro HF de 6" EBXE= 0,50 a1,00 m	un	2	\$ 1.035.300,00	\$ 2.070.600,00
3.17.2.48	Pasamuro HF de 27" EBXE= 0,50 a1,00 m	un	6	\$ 6.857.340,00	\$ 41.144.040,00
3.17.4	VALVULAS				
3.17.4.4	Válvulas de admisión y expulsión de aire o Ventosas				
3.17.4.4.1	Válvula ventosa (Cámara doble) Acción múltiple				
3.17.4.4.1.7	Válvula ventosa (cámara doble) 6" Brida	un	1	\$ 3.052.308,00	\$ 3.052.308,00
3.17.4.7	Válvulas de Retención (Cheque) sin contrapesa (Bidas)				



3.17.4.7.4	Válvula de retención (Cheque) de 6"	un	1	\$ 1.784.370,00	\$ 1.784.370,00
3.17.4.12	Válvula Mariposa				
3.17.4.12.4	Válvula mariposa de 6"	un	2	\$ 1.353.198,00	\$ 2.706.396,00
3.17.4.12.13	Válvula mariposa de 27"	un	2	\$ 16.043.492,00	\$ 32.086.984,00
3.17.4.15	COMPUERTA LATERAL				
3.17.4.15.4	COMPUERTAS TIPO CHAPALETAS O CHARNELAS				
3.17.4.15.4.2	Charnelas de 6"	un	1	\$ 621.180,00	\$ 621.180,00
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva y suministro suelto para instalar en obra. Presión de trabajo 200 psi	un	8	\$ 480.378,00	\$ 3.843.024,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero en el cual va instalado). Presión de Trabajo de 200psi	un	8	\$ 1.765.606,00	\$ 14.124.848,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTROS</b>					<b>\$ 174.487.521,00</b>

HABILITACIÓN DE LA LÍNEA DE CONEXIÓN DE Ø27" DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CÓRDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CÓRDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15, EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA					
<b>TRAMO K0+780 - K4+210</b>					
<b>OBRA CIVIL</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES				
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE REDES	m	10,00	\$ 2.500,00	\$ 25.000,00
1.2	IMPACTO URBANO				
1.2.1	SEÑALIZACIÓN				
1.2.1.5	CINTAS PLÁSTICAS REFLECTIVAS	m	20,00	\$ 4.535,00	\$ 90.700,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES DEMOLICIONES ENTIBADOS Y RELLENOS</b>				
2.2	EXCAVACIONES				
2.2.1	EXCAVACIONES DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.1.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 0,00 A 2,00M	m3	127,69	\$ 22.263,00	\$ 2.842.762,00
2.2.3	EXCAVACIONES DE 2.01 A 4 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.3.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 2,01 A 4,00M	m3	89,45	\$ 26.455,00	\$ 2.366.400,00
2.8	RELLENOS Y RETIRO DE SOBANTES				
2.8.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	m3	459,60	\$ 10.128,00	\$ 4.654.829,00
2.8.2	SUB-BASE B-200 (RECEBO SELECCIONADO)	m3	16,00	\$ 54.077,00	\$ 865.232,00
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.16	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL				

3.16.4	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 6"(150MM)	un	14	\$ 13.913,00	\$ 194.782,00
3.16.13	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 27" (700 MM)	un	8	\$ 76.518,00	\$ 612.144,00
3.17.8.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS ESPECIALES				
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva. Presión de trabajo 200 psi	un	20	\$ 171.329,00	\$ 3.426.580,00
3.17.8.3.32	Codo en acero de 27" entre 22.5° y 45° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presión de Trabajo de 200psi	un	2	\$ 274.926,00	\$ 549.852,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero). Presión de Trabajo de 200psi	un	20	\$ 242.152,00	\$ 4.843.040,00
3.17.8.3.34	Tubo CCP de 27" tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento y uniones de acero de espigo y campana con empaque de caucho, fabricado de conformidad con la norma NTC 747 y AWWA C-303 , presión de trabajo 200psi	ml	10	\$ 123.281,00	\$ 1.232.810,00
3.18	INSTALACIÓN DE ELEMENTOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1	INSTALACIÓN DE PASAMUROS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1.11	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=6" A 8" L= 0.50 M A 1.00 M	un	8	\$ 73.482,00	\$ 587.856,00
3.18.1.15	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=24" A 28" L= 0.50 M A 1.00 M	un	8	\$ 290.796,00	\$ 2.326.368,00
3.18.3	INSTALACIÓN VÁLVULAS				
3.18.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA BRIDADA				
3.18.3.2.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 6" A 8" BRIDADAS	un	6	\$ 182.412,00	\$ 1.094.472,00
3.18.3.2.7	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 27" BRIDADAS	un	2	\$ 945.439,00	\$ 1.890.878,00
3.18.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA				
3.18.3.2.1	INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA DE 6" A 8" BRIDADAS	un	2	\$ 182.412,00	\$ 364.824,00
3.18.6	INSTALACIÓN DE COMPUERTAS				
3.18.6.2	INSTALACION DE CHARNELAS				
3.18.6.2.1	INSTALACIÓN DE CHAPALETAS O CHARNELAS DE 4" A 8"	un	4	\$ 193.732,00	\$ 774.928,00
3.18.7	INSTALACIÓN VÁLVULAS DE RETENCIÓN				
3.18.7.2	INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE RETENCIÓN O DE GLOBO DE 6" A 8"	un	4	\$ 132.818,00	\$ 531.272,00
<b>5</b>	<b>CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS</b>				
	<b>CAJAS VALVULAS, VENTOSAS Y PURGAS</b>				
5.1	CONCRETOS SIMPLES				
5.1.7	CONCRETO SIMPLE RESIST. 28.0 MPA (280KG/CM2)	m3	85,42	\$ 533.674,00	\$ 45.586.433,00
5.4	ACEROS				
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	7826,20	\$ 3.937,00	\$ 30.811.749,00
5.7	ELEMENTOS DE CAJAS				
5.7.1	ESCALONES EN HIERRO D=3/4" CON PINTURA ANTICORROSIVA	m	40,00	\$ 17.303,00	\$ 692.120,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL</b>					<b>\$ 106.365.031,00</b>

SUMINISTROS					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.13.2	Niples en HD				
3.13.2.49	Niples en HD 6" (150 mm) EB x EB L=1,00 a 2,00 m	un	4	\$ 1.622.376,00	\$ 6.489.504,00
3.15	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL				
3.15.1	TEES HD				
3.15.1.3	Tees HD Extremo brida				
3.15.1.3.64	Tee HD 27" x 10" (700 mm x 250 mm) EB	un	6	\$ 10.823.979,00	\$ 64.943.874,00
3.15.2	REDUCCIONES HD				
3.15.2.3	Reducciones HD concéntricas Extremos Bidas				
3.15.2.3.14	Reducción HD 10" x 6" (250 mm x 150 mm) EB	un	6	\$ 679.644,00	\$ 4.077.864,00
3.15.3	CODOS HD				
3.15.3.9	Codos HD 90° Extremo Brida				
3.15.3.9.4	Codo HD 6" (150 mm)	un	4	\$ 467.712,00	\$ 1.870.848,00
3.15.7	UNIONES HD				
3.15.7.3	Uniones HD de Montaje Autoportante				
3.15.7.3.4	Unión HD de montaje autoportante de 6"	un	4	\$ 580.986,00	\$ 2.323.944,00
3.15.7.3.13	Unión HD de montaje autoportante de 27"	un	4	\$ 8.633.225,00	\$ 34.532.900,00
3.15.7.5.1	UNIONES HD ESPECIALES PARA ACOPLAR DIFERENTES TIPOS DE TUBERIA				
3.15.7.5.1.2	Adaptador Brida por Acople Universal				
3.15.7.5.1.2.17	Adaptador Brida por Acople Universal 27"	un	16	\$ 2.684.472,00	\$ 42.951.552,00
3.17	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.17.2	Pasamuro HF de 0,50m a 1,00 m				
3.17.2.24	Pasamuro HF de 6" EBXEB= 0,50 a1,00 m	un	8	\$ 1.035.300,00	\$ 8.282.400,00
3.17.2.48	Pasamuro HF de 27" EBXEB= 0,50 a1,00 m	un	8	\$ 6.857.340,00	\$ 54.858.720,00
3.17.4	VALVULAS				
3.17.4.4	Válvulas de admisión y expulsión de aire o Ventosas				
3.17.4.4.1	Válvula ventosa (Cámara doble) Acción múltiple				
3.17.4.4.1.7	Válvula ventosa (cámara doble) 6" Brida	un	2	\$ 3.052.308,00	\$ 6.104.616,00
3.17.4.7	Válvulas de Retención (Cheque) sin contrapesa (Bidas)				
3.17.4.7.4	Válvula de retención (Cheque) de 6"	un	4	\$ 1.784.370,00	\$ 7.137.480,00
3.17.4.12	Válvula Mariposa				
3.17.4.12.4	Válvula mariposa de 6"	un	6	\$ 1.353.198,00	\$ 8.119.188,00
3.17.4.12.13	Válvula mariposa de 27"	un	2	\$ 16.043.492,00	\$ 32.086.984,00
3.17.4.15	COMPUERTA LATERAL				
3.17.4.15.4	COMPUERTAS TIPO CHAPALETAS O CHARNELAS				

3.17.4.15.4.2	Charnelas de 6"	un	4	\$ 621.180,00	\$ 2.484.720,00
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva y suministro suelto para instalar en obra. Presión de trabajo 200 psi	un	20	\$ 480.378,00	\$ 9.607.560,00
3.17.8.3.32	Codo en acero de 27" entre 22.5° y 45° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presión de Trabajo de 200psi	un	2	\$ 4.517.734,00	\$ 9.035.468,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero en el cual va instalado). Presión de Trabajo de 200psi	un	20	\$ 1.765.606,00	\$ 35.312.120,00
3.17.8.3.34	Tubo CCP de 27" tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento y uniones de acero de espigo y campana con empaque de caucho, fabricado de conformidad con la norma NTC 747 y AWWA C-303 , presión de trabajo 200psi	m	10	\$ 511.009,00	\$ 5.110.090,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTROS</b>					<b>\$ 335.329.832,00</b>

HABILITACIÓN DE LA LÍNEA DE CONEXIÓN DE Ø27" DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CÓRDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CÓRDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15, EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA					
<b>TRAMO K4+210 - K4+555</b>					
<b>OBRA CIVIL</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES				
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE REDES	m	80,00	\$ 2.500,00	\$ 200.000,00
1.2	IMPACTO URBANO				
1.2.1	SEÑALIZACIÓN				
1.2.1.5	CINTAS PLÁSTICAS REFLECTIVAS	m	176,00	\$ 4.535,00	\$ 798.160,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES DEMOLICIONES ENTIBADOS Y RELLENOS</b>				
2.2	EXCAVACIONES				
2.2.1	EXCAVACIONES DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.1.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 0,00 A 2,00M	m3	357,00	\$ 22.263,00	\$ 7.947.891,00
2.2.3	EXCAVACIONES DE 2.01 A 4 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.3.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 2,01 A 4,00M	m3	121,63	\$ 26.455,00	\$ 3.217.722,00
2.8	RELLENOS Y RETIRO DE SOBRANTES				
2.8.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	m3	288,00	\$ 10.128,00	\$ 2.916.864,00
2.8.2	SUB-BASE B-200 (RECEBO SELECCIONADO)	m3	128,00	\$ 54.077,00	\$ 6.921.856,00

2.9	CARGUE Y RETIRO DE SOBANTES	m3	190,64	\$ 15.018,00	\$ 2.863.032,00
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.16	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL				
3.16.4	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 6"(150MM)	un	2	\$ 13.913,00	\$ 27.826,00
3.16.6	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 10"(250MM)	un	2	\$ 17.406,00	\$ 34.812,00
3.16.13	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 27" (700 MM)	un	8	\$ 76.518,00	\$ 612.144,00
3.17.8.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS ESPECIALES				
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva. Presión de trabajo 200 psi	un	12	\$ 171.329,00	\$ 2.055.948,00
3.17.8.3.32	Codo en acero de 27" entre 22.5° y 45° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presión de Trabajo de 200psi	un	2	\$ 274.926,00	\$ 549.852,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero). Presión de Trabajo de 200psi	un	12	\$ 242.152,00	\$ 2.905.824,00
3.17.8.3.34	Tubo CCP de 27" tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento y uniones de acero de espigo y campana con empaque de caucho, fabricado de conformidad con la norma NTC 747 y AWWA C-303 , presión de trabajo 200psi	ml	80	\$ 123.281,00	\$ 9.862.480,00
3.18	INSTALACIÓN DE ELEMENTOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1	INSTALACIÓN DE PASAMUROS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1.15	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=24" A 28" L= 0.50 M A 1.00 M	un	8	\$ 290.796,00	\$ 2.326.368,00
3.18.3	INSTALACIÓN VÁLVULAS				
3.18.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA BRIDADA				
3.18.3.2.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 6" A 8" BRIDADAS	un	2	\$ 182.412,00	\$ 364.824,00
3.18.3.2.7	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 27" BRIDADAS	un	2	\$ 945.439,00	\$ 1.890.878,00
3.18.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA				
3.18.3.2.1	INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA DE 6" A 8" BRIDADAS	un	2	\$ 182.412,00	\$ 364.824,00
<b>5</b>	<b>CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS</b>				
	<b>CAJAS VALVULAS, VENTOSAS Y PURGAS</b>				
5.1	CONCRETOS SIMPLES				
5.1.7	CONCRETO SIMPLE RESIST. 28.0 MPA (280KG/CM2)	m3	21,00	\$ 533.674,00	\$ 11.207.154,00
5.4	ACEROS				
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	1945,00	\$ 3.937,00	\$ 7.657.465,00
5.7	ELEMENTOS DE CAJAS				
5.7.1	ESCALONES EN HIERRO D=3/4" CON PINTURA ANTICORROSIVA	m	20,00	\$ 17.303,00	\$ 346.060,00
	<b>PONTON</b>				
5.2	CONCRETOS ESTRUCTURALES				
5.2.1.2	CONCRETO ESTRUCTURAL RESIST. 21.0 MPA (210KG/CM2) PLACA Y OTROS	m3	28,00	\$ 522.023,00	\$ 14.616.644,00

5.4	ACEROS				
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	1193,00	\$ 3.937,00	\$ 4.696.841,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL</b>					<b>\$ 84.385.469,00</b>
<b>SUMINISTROS</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.15	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL				
3.15.1	TEES HD				
3.15.1.3	Tees HD Extremo brida				
3.15.1.3.64	Tee HD 27" x 10" (700 mm x 250 mm) EB	un	2	\$ 10.823.979,00	\$ 21.647.958,00
3.15.2	REDUCCIONES HD				
3.15.2.3	Reducciones HD concéntricas Extremos Bidas				
3.15.2.3.14	Reducción HD 10" x 6" (250 mm x 150 mm) EB	un	2	\$ 679.644,00	\$ 1.359.288,00
3.15.7	UNIONES HD				
3.15.7.3	Uniones HD de Montaje Autoportante				
3.15.7.3.13	Unión HD de montaje autoportante de 27"	un	4	\$ 8.633.225,00	\$ 34.532.900,00
3.15.7.5.1	UNIONES HD ESPECIALES PARA ACOPLAR DIFERENTES TIPOS DE TUBERIA				
3.15.7.5.1.2	Adaptador Brida por Acople Universal				
3.15.7.5.1.2.17	Adaptador Brida por Acople Universal 27"	un	8	\$ 2.684.472,00	\$ 21.475.776,00
3.17	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.17.2	Pasamuro HF de 0,50m a 1,00 m				
3.17.2.48	Pasamuro HF de 27" EBXE= 0,50 a1,00 m	un	8	\$ 6.857.340,00	\$ 54.858.720,00
3.17.4	VALVULAS				
3.17.4.4	Válvulas de admisión y expulsión de aire o Ventosas				
3.17.4.4.1	Válvula ventosa (Cámara doble) Acción múltiple				
3.17.4.4.1.7	Válvula ventosa (cámara doble) 6" Brida	un	2	\$ 3.052.308,00	\$ 6.104.616,00
3.17.4.12	Válvula Mariposa				
3.17.4.12.4	Válvula mariposa de 6"	un	2	\$ 1.353.198,00	\$ 2.706.396,00
3.17.4.12.13	Válvula mariposa de 27"	un	2	\$ 16.043.492,00	\$ 32.086.984,00
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva y suministro suelto para instalar en obra. Presión de trabajo 200 psi	un	12	\$ 480.378,00	\$ 5.764.536,00
3.17.8.3.32	Codo en acero de 27" entre 22.5° y 45° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presión de Trabajo de 200psi	un	2	\$ 4.517.734,00	\$ 9.035.468,00

3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero en el cual va instalado). Presion de Trabajo de 200psi	un	12	\$ 1.765.606,00	\$ 21.187.272,00
3.17.8.3.34	Tubo CCP de 27" tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento y uniones de acero de espigo y campana con empaque de caucho, fabricado de conformidad con la norma NTC 747 y AWWA C-303 , presion de trabajo 200psi	m	80	\$ 511.009,00	\$ 40.880.720,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTROS</b>					<b>\$ 251.640.634,00</b>

HABILITACIÓN DE LA LÍNEA DE CONEXIÓN DE Ø27" DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CÓRDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CÓRDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15, EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA					
TRAMO K4+555 - K6+125					
OBRA CIVIL					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES				
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE REDES	m	141,00	\$ 2.500,00	\$ 352.500,00
1.2	IMPACTO URBANO				
1.2.1	SEÑALIZACIÓN				
1.2.1.5	CINTAS PLÁSTICAS REFLECTIVAS	m	420,00	\$ 4.535,00	\$ 1.904.700,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES DEMOLICIONES ENTIBADOS Y RELLENOS</b>				
2.2	EXCAVACIONES				
2.2.1	EXCAVACIONES DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.1.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 0,00 A 2,00M	m3	49,68	\$ 22.263,00	\$ 1.106.026,00
2.2.3	EXCAVACIONES DE 2.01 A 4 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.3.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 2,01 A 4,00M	m3	37,34	\$ 26.455,00	\$ 987.830,00
2.8	RELLENOS Y RETIRO DE SOBRANTES				
2.9	CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES	m3	87,00	\$ 15.018,00	\$ 1.306.566,00
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.16	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL				
3.16.4	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 6"(150MM)	un	5	\$ 13.913,00	\$ 69.565,00
3.16.6	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 10"(250MM)	un	3	\$ 17.406,00	\$ 52.218,00
3.16.13	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 27" (700 MM)	un	8	\$ 76.518,00	\$ 612.144,00
3.17.8.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS ESPECIALES				
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva. Presión de trabajo 200 psi	un	18	\$ 171.329,00	\$ 3.083.922,00

3.17.8.3.32	Codo en acero de 27" entre 22.5° y 45° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presión de Trabajo de 200psi	un	2	\$ 274.926,00	\$ 549.852,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero). Presión de Trabajo de 200psi	un	18	\$ 242.152,00	\$ 4.358.736,00
3.17.8.3.34	Tubo CCP de 27" tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento y uniones de acero de espigo y campana con empaque de caucho, fabricado de conformidad con la norma NTC 747 y AWWA C-303 , presión de trabajo 200psi	ml	141	\$ 123.281,00	\$ 17.382.621,00
3.17.8.3.35	Codo en acero de 27" entre 67.5° y 90° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presión de Trabajo de 200psi	un	2	\$ 693.387,00	\$ 1.386.774,00
3.18	INSTALACIÓN DE ELEMENTOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1	INSTALACIÓN DE PASAMUROS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1.11	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=6" A 8" L= 0.50 M A 1.00 M	un	2	\$ 73.482,00	\$ 146.964,00
3.18.1.15	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=24" A 28" L= 0.50 M A 1.00 M	un	8	\$ 290.796,00	\$ 2.326.368,00
3.18.3	INSTALACIÓN VÁLVULAS				
3.18.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA BRIDADA				
3.18.3.2.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 6" A 8" BRIDADAS	un	3	\$ 182.412,00	\$ 547.236,00
3.18.3.2.7	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 27" BRIDADAS	un	2	\$ 945.439,00	\$ 1.890.878,00
3.18.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA				
3.18.3.2.1	INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA DE 6" A 8" BRIDADAS	un	2	\$ 182.412,00	\$ 364.824,00
3.18.6	INSTALACIÓN DE COMPUERTAS				
3.18.6.2	INSTALACION DE CHARNELAS				
3.18.6.2.1	INSTALACIÓN DE CHAPALETAS O CHARNELAS DE 4" A 8"	un	1	\$ 193.732,00	\$ 193.732,00
3.18.7	INSTALACIÓN VÁLVULAS DE RETENCIÓN				
3.18.7.2	INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE RETENCIÓN O DE GLOBO DE 6" A 8"	un	1	\$ 132.818,00	\$ 132.818,00
5	<b>CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS</b>				
	<b>CAJAS VALVULAS, VENTOSAS Y PURGAS</b>				
5.1	CONCRETOS SIMPLES				
5.1.7	CONCRETO SIMPLE RESIST. 28.0 MPA (280KG/CM2)	m3	50,53	\$ 533.674,00	\$ 26.966.547,00
5.4	ACEROS				
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	4695,40	\$ 3.937,00	\$ 18.485.790,00
5.7	ELEMENTOS DE CAJAS				
5.7.1	ESCALONES EN HIERRO D=3/4" CON PINTURA ANTICORROSIVA	m	25,00	\$ 17.303,00	\$ 432.575,00
	<b>ANCLAJES PASO ELEVADO</b>				
5.2	CONCRETOS ESTRUCTURALES				
5.2.1.2	CONCRETO ESTRUCTURAL RESIST. 21.0 MPA (210KG/CM2) PLACA Y OTROS	m3	45,00	\$ 522.023,00	\$ 23.491.035,00
5.2.3.1	CONCRETO ESTRUCTURAL RESIST. 28.0 MPA (280KG/CM2) MUROS Y LOSA SUPERIOR	m3	85,50	\$ 626.670,00	\$ 53.580.285,00



5.4	ACEROS				
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	14584,00	\$ 3.937,00	\$ 57.417.208,00
5.8	TUBERÍA ESTRUCTURAL				
5.8.1	TUBERÍA ESTRUCTURAL DE 0.3X0.3x0.1 m	ml	300,10	\$ 5.576,00	\$ 1.673.358,00
5.8.2	TUBERÍA ESTRUCTURAL DE 0.12X0.12x0.004 m	ml	514,02	\$ 3.191,00	\$ 1.640.238,00
5.8.3	TUBERÍA ESTRUCTURAL DE 0.10 X0.10x0.002 m	ml	66,72	\$ 2.999,00	\$ 200.093,00
5.8.4	TUBERÍA ESTRUCTURAL DE 0.15X0.15x0.006 m	ml	224,40	\$ 3.502,00	\$ 785.849,00
5.9	PLATINA				
5.9.1	PLATINA 0.5X0.4x0.009 m	kg	3617,28	\$ 4.417,00	\$ 15.977.526,00
5.9.2	PLATINA 0.6X0.4x0.009 m	kg	4339,20	\$ 4.417,00	\$ 19.166.246,00
5.9.3	PLATINA 1.00X0.4x0.009 m	kg	113,04	\$ 4.417,00	\$ 499.298,00
5.9.4	PLATINA 0.6X0.6x0.019 m	kg	429,55	\$ 4.417,00	\$ 1.897.322,00
5.9.5	PLATINA 0.14X0.4x0.009 m	kg	31,64	\$ 4.417,00	\$ 139.754,00
5.9.6	PLATINA 0.16X0.4x0.009 m	kg	36,17	\$ 4.417,00	\$ 159.763,00
5.1	PERNOS				
5.9.7	PERNOS DE 3/4"	un	72,00	\$ 1.882,00	\$ 135.504,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL</b>					<b>\$ 261.404.665,00</b>
<b>SUMINISTROS</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.15	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL				
3.15.1	TEES HD				
3.15.1.3	Tees HD Extremo brida				
3.15.1.3.64	Tee HD 27" x 10" (700 mm x 250 mm) EB	un	3	\$ 10.823.979,00	\$ 32.471.937,00
3.15.2	REDUCCIONES HD				
3.15.2.3	Reducciones HD concéntricas Extremos Bidas				
3.15.2.3.14	Reducción HD 10" x 6" (250 mm x 150 mm) EB	un	3	\$ 679.644,00	\$ 2.038.932,00
3.15.3	CODOS HD				
3.15.3.9	Codos HD 90° Extremo Brida				
3.15.3.9.4	Codo HD 6" (150 mm)	un	1	\$ 467.712,00	\$ 467.712,00
3.15.7	UNIONES HD				
3.15.7.3	Uniones HD de Montaje Autoportante				
3.15.7.3.4	Unión HD de montaje autoportante de 6"	un	1	\$ 580.986,00	\$ 580.986,00
3.15.7.3.13	Unión HD de montaje autoportante de 27"	un	4	\$ 8.633.225,00	\$ 34.532.900,00
3.15.7.5.1	UNIONES HD ESPECIALES PARA ACOPLAR DIFERENTES TIPOS DE TUBERIA				

3.15.7.5.1.2	Adaptador Brida por Acople Universal				
3.15.7.5.1.2.17	Adaptador Brida por Acople Universal 27"	un	10	\$ 2.684.472,00	\$ 26.844.720,00
3,17	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.17.2	Pasamuro HF de 0,50m a 1,00 m				
3.17.2.24	Pasamuro HF de 6" EBXEB= 0,50 a1,00 m	un	2	\$ 1.035.300,00	\$ 2.070.600,00
3.17.2.48	Pasamuro HF de 27" EBXEB= 0,50 a1,00 m	un	8	\$ 6.857.340,00	\$ 54.858.720,00
3.17.4	VALVULAS				
3.17.4.4	Válvulas de admisión y expulsión de aire o Ventosas				
3.17.4.4.1	Válvula ventosa (Cámara doble) Acción múltiple				
3.17.4.4.1.7	Válvula ventosa (cámara doble) 6" Brida	un	2	\$ 3.052.308,00	\$ 6.104.616,00
3.17.4.7	Válvulas de Retención (Cheque) sin contrapesa (Bridas)				
3.17.4.7.4	Válvula de retención (Cheque) de 6"	un	1	\$ 1.784.370,00	\$ 1.784.370,00
3.17.4.12	Válvula Mariposa				
3.17.4.12.4	Válvula mariposa de 6"	un	3	\$ 1.353.198,00	\$ 4.059.594,00
3.17.4.12.13	Válvula mariposa de 27"	un	2	\$ 16.043.492,00	\$ 32.086.984,00
3.17.4.15	COMPUERTA LATERAL				
3.17.4.15.4	COMPUERTAS TIPO CHAPALETAS O CHARNELAS				
3.17.4.15.4.2	Charnelas de 6"	un	1	\$ 621.180,00	\$ 621.180,00
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva y suministro suelto para instalar en obra. Presión de trabajo 200 psi	un	18	\$ 480.378,00	\$ 8.646.804,00
3.17.8.3.32	Codo en acero de 27" entre 22.5° y 45° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presión de Trabajo de 200psi	un	2	\$ 4.517.734,00	\$ 9.035.468,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero en el cual va instalado). Presión de Trabajo de 200psi	un	18	\$ 1.765.606,00	\$ 31.780.908,00
3.17.8.3.34	Tubo CCP de 27" tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento y uniones de acero de espigo y campana con empaque de caucho, fabricado de conformidad con la norma NTC 747 y AWWA C-303 , presión de trabajo 200psi	m	141	\$ 511.009,00	\$ 72.052.269,00
3.17.8.3.35	Codo en acero de 27" entre 67.5° y 90° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presión de Trabajo de 200psi	un	2	\$ 12.241.943,00	\$ 24.483.886,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTROS</b>					<b>\$ 344.522.586,00</b>

HABILITACIÓN DE LA LÍNEA DE CONEXIÓN DE Ø27" DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CÓRDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CÓRDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15, EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA

TRAMO K6+550 - K10+080

OBRA CIVIL

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES DEMOLICIONES ENTIBADOS Y RELLENOS</b>				
2.2	EXCAVACIONES				
2.2.1	EXCAVACIONES DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.1.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 0,00 A 2,00M	m3	46,51	\$ 22.263,00	\$ 1.035.452,00
2.2.3	EXCAVACIONES DE 2.01 A 4 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.3.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 2,01 A 4,00M	m3	43,12	\$ 26.455,00	\$ 1.140.740,00
2.5	EXCAVACION SIN ZANJA				
2.8	RELLENOS Y RETIRO DE SOBRESANTES				
2.8.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	m3	414,00	\$ 10.128,00	\$ 4.192.992,00
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.16	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL				
3.16.4	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 6"(150MM)	un	6	\$ 13.913,00	\$ 83.478,00
3.16.6	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 10"(250MM)	un	2	\$ 17.406,00	\$ 34.812,00
3.16.13	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 27" (700 MM)	un	4	\$ 76.518,00	\$ 306.072,00
3.17.8.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS ESPECIALES				
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva. Presión de trabajo 200 psi	un	16	\$ 171.329,00	\$ 2.741.264,00
3.17.8.3.32	Codo en acero de 27" entre 22,5° y 45° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presión de Trabajo de 200psi	un	4	\$ 274.926,00	\$ 1.099.704,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero). Presión de Trabajo de 200psi	un	16	\$ 242.152,00	\$ 3.874.432,00
3.18	INSTALACIÓN DE ELEMENTOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1	INSTALACIÓN DE PASAMUROS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1.11	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=6" A 8" L= 0.50 M A 1.00 M	un	4	\$ 73.482,00	\$ 293.928,00
3.18.1.15	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=24" A 28" L= 0.50 M A 1.00 M	un	4	\$ 290.796,00	\$ 1.163.184,00
3.18.3	INSTALACIÓN VÁLVULAS				
3.18.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA BRIDADA				
3.18.3.2.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 6" A 8" BRIDADAS	un	2	\$ 182.412,00	\$ 364.824,00
3.18.3.2.7	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 27" BRIDADAS	un	2	\$ 945.439,00	\$ 1.890.878,00
3.18.6	INSTALACIÓN DE COMPUERTAS				

3.18.6.2	INSTALACION DE CHARNELAS				
3.18.6.2.1	INSTALACIÓN DE CHAPALETAS O CHARNELAS DE 4" A 8"	un	2	\$ 193.732,00	\$ 387.464,00
3.18.7	INSTALACIÓN VÁLVULAS DE RETENCIÓN				
3.18.7.2	INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE RETENCIÓN O DE GLOBO DE 6" A 8"	un	2	\$ 132.818,00	\$ 265.636,00
<b>5</b>	<b>CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS</b>				
	<b>CAJAS VALVULAS,VENTOSAS Y PURGAS</b>				
5.1	CONCRETOS SIMPLES				
5.1.7	CONCRETO SIMPLE RESIST. 28.0 MPA (280KG/CM2)	m3	44,34	\$ 533.674,00	\$ 23.663.105,00
5.4	ACEROS				
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	4032,20	\$ 3.937,00	\$ 15.874.771,00
5.7	ELEMENTOS DE CAJAS				
5.7.1	ESCALONES EN HIERRO D=3/4" CON PINTURA ANTICORROSIVA	m	20,00	\$ 17.303,00	\$ 346.060,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL</b>					<b>\$ 58.758.796,00</b>
<b>SUMINISTROS</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.15	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL				
3.15.1	TEES HD				
3.15.1.3	Tees HD Extremo brida				
3.15.1.3.64	Tee HD 27" x 10" (700 mm x 250 mm) EB	un	2	\$ 10.823.979,00	\$ 21.647.958,00
3.15.2	REDUCCIONES HD				
3.15.2.3	Reducciones HD concetricas Extremos Bridas				
3.15.2.3.14	Reducción HD 10" x 6" (250 mm x 150 mm) EB	un	2	\$ 679.644,00	\$ 1.359.288,00
3.15.3	CODOS HD				
3.15.3.9	Codos HD 90° Extremo Brida				
3.15.3.9.4	Codo HD 6" (150 mm)	un	2	\$ 467.712,00	\$ 935.424,00
3.15.7	UNIONES HD				
3.15.7.3	Uniones HD de Montaje Autoportante				
3.15.7.3.4	Unión HD de montaje autoportante de 6"	un	2	\$ 580.986,00	\$ 1.161.972,00
3.15.7.3.13	Unión HD de montaje autoportante de 27"	un	2	\$ 8.633.225,00	\$ 17.266.450,00
3.15.7.5.1	UNIONES HD ESPECIALES PARA ACOPLAR DIFERENTES TIPOS DE TUBERIA				
3.15.7.5.1.2	Adaptador Brida por Acople Universal				
3.15.7.5.1.2.17	Adaptador Brida porAcople Universal 27"	un	8	\$ 2.684.472,00	\$ 21.475.776,00
3.17	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.17.2	Pasamuro HF de 0,50m a 1,00 m				

3.17.2.24	Pasamuro HF de 6" EBXE= 0,50 a1,00 m	un	4	\$ 1.035.300,00	\$ 4.141.200,00
3.17.2.48	Pasamuro HF de 27" EBXE= 0,50 a1,00 m	un	4	\$ 6.857.340,00	\$ 27.429.360,00
3.17.4	VALVULAS				
3.17.4.7	Válvulas de Retención (Cheque) sin contrapesa (Bridas)				
3.17.4.7.4	Válvula de retención (Cheque) de 6"	un	2	\$ 1.784.370,00	\$ 3.568.740,00
3.17.4.12	Válvula Mariposa				
3.17.4.12.4	Válvula mariposa de 6"	un	2	\$ 1.353.198,00	\$ 2.706.396,00
3.17.4.12.13	Válvula mariposa de 27"	un	2	\$ 16.043.492,00	\$ 32.086.984,00
3.17.4.15	COMPUERTA LATERAL				
3.17.4.15.4	COMPUERTAS TIPO CHAPALETAS O CHARNELAS				
3.17.4.15.4.2	Charnelas de 6"	un	2	\$ 621.180,00	\$ 1.242.360,00
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva y suministro suelto para instalar en obra. Presión de trabajo 200 psi	un	16	\$ 480.378,00	\$ 7.686.048,00
3.17.8.3.32	Codo en acero de 27" entre 22.5° y 45° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presión de Trabajo de 200psi	un	4	\$ 4.517.734,00	\$ 18.070.936,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero en el cual va instalado). Presión de Trabajo de 200psi	un	16	\$ 1.765.606,00	\$ 28.249.696,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTROS</b>					<b>\$ 189.028.588,00</b>

HABILITACIÓN DE LA LÍNEA DE CONEXIÓN DE Ø27" DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CÓRDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CÓRDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15, EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA					
<b>TRAMO K10+080 - K11+714</b>					
<b>OBRA CIVIL</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES				
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE REDES	m	10,00	\$ 2.500,00	\$ 25.000,00
1.2	IMPACTO URBANO				
1.2.1	SEÑALIZACIÓN				
1.2.1.5	CINTAS PLÁSTICAS REFLECTIVAS	m	20,00	\$ 4.535,00	\$ 90.700,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES DEMOLICIONES ENTIBADOS Y RELLENOS</b>				
2.1	DEMOLICIONES				
2.1.2	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO REFORZADO	m3	15,60	\$ 82.302,00	\$ 1.283.911,00

2.1.16	DEMOLICIÓN DE TUBERÍA CONCRETO REFORZADO IGUAL O MAYOR DE 760 MM (30")	m	10,00	\$ 45.300,00	\$ 453.000,00
2.2	EXCAVACIONES				
2.2.1	EXCAVACIONES DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.1.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 0,00 A 2,00M	m3	14,96	\$ 22.263,00	\$ 333.054,00
2.2.3	EXCAVACIONES DE 2.01 A 4 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.3.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 2,01 A 4,00M	m3	21,56	\$ 26.455,00	\$ 570.370,00
2.8	RELLENOS Y RETIRO DE SOBANTES				
2.8.2	SUB-BASE B-200 (RECEBO SELECCIONADO)	m3	6,60	\$ 54.077,00	\$ 356.908,00
2.9	CARGUE Y RETIRO DE SOBANTES	m3	44,80	\$ 15.018,00	\$ 672.806,00
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.16	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL				
3.16.4	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 6"(150MM)	un	3	\$ 13.913,00	\$ 41.739,00
3.16.6	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 10"(250MM)	un	1	\$ 17.406,00	\$ 17.406,00
3.16.9	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 16" (400 MM)	un	13	\$ 43.856,00	\$ 570.128,00
3.16.11	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 20" (500 MM)	un	13	\$ 58.882,00	\$ 765.466,00
3.16.13	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 27" (700 MM)	un	8	\$ 76.518,00	\$ 612.144,00
3.16.16	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 36" (900 mm)	un	2	\$ 99.495,00	\$ 198.990,00
3.17.8.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS ESPECIALES				
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva. Presión de trabajo 200 psi	un	12	\$ 171.329,00	\$ 2.055.948,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero). Presión de Trabajo de 200psi	un	12	\$ 242.152,00	\$ 2.905.824,00
3.17.8.3.34	Tubo CCP de 27" tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento y uniones de acero de espigo y campana con empaque de caucho, fabricado de conformidad con la norma NTC 747 y AWWA C-303 , presión de trabajo 200psi	ml	10	\$ 123.281,00	\$ 1.232.810,00
3.18	INSTALACIÓN DE ELEMENTOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1	INSTALACIÓN DE PASAMUROS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1.11	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=6" A 8" L= 0.50 M A 1.00 M	un	2	\$ 73.482,00	\$ 146.964,00
3.18.1.13	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=14" A 16" L= 0.50 M A 1.00 M	un	6	\$ 140.748,00	\$ 844.488,00
3.18.1.14	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=18" A 20" L= 0.50 M A 1.00 M	un	6	\$ 160.748,00	\$ 964.488,00
3.18.1.15	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=24" A 28" L= 0.50 M A 1.00 M	un	8	\$ 290.796,00	\$ 2.326.368,00
3.18.1.17	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=36" A 40" L= 0.50 M A 1.00 M	un	2	\$ 673.048,00	\$ 1.346.096,00
3.18.3	INSTALACIÓN VÁLVULAS				
3.18.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA BRIDADA				
3.18.3.2.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 6" A 8" BRIDADAS	un	1	\$ 182.412,00	\$ 182.412,00
3.18.3.2.4	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 14" A 16" BRIDADAS	un	3	\$ 426.591,00	\$ 1.279.773,00
3.18.3.2.5	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 18" A 20" BRIDADAS	un	3	\$ 606.576,00	\$ 1.819.728,00
3.18.3.2.7	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 27" BRIDADAS	un	7	\$ 945.439,00	\$ 6.618.073,00

3.18.3.2.8	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 36" BRIDADAS	un	1	\$ 953.868,00	\$ 953.868,00
3.18.6	INSTALACIÓN DE COMPUERTAS				
3.18.6.2	INSTALACION DE CHARNELAS				
3.18.6.2.1	INSTALACIÓN DE CHAPALETAS O CHARNELAS DE 4" A 8"	un	1	\$ 193.732,00	\$ 193.732,00
3.18.7	INSTALACIÓN VÁLVULAS DE RETENCIÓN				
3.18.7.2	INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE RETENCIÓN O DE GLOBO DE 6" A 8"	un	1	\$ 132.818,00	\$ 132.818,00
<b>5</b>	<b>CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS</b>				
	<b>CAJAS VALVULAS, VENTOSAS Y PURGAS</b>				
5.1	CONCRETOS SIMPLES				
5.1.7	CONCRETO SIMPLE RESIST. 28.0 MPA (280KG/CM2)	m3	28,77	\$ 533.674,00	\$ 15.353.801,00
5.4	ACEROS				
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	2742,00	\$ 3.937,00	\$ 10.795.254,00
5.7	ELEMENTOS DE CAJAS				
5.7.1	ESCALONES EN HIERRO D=3/4" CON PINTURA ANTICORROSIVA	m	10,00	\$ 17.303,00	\$ 173.030,00
<b>9</b>	<b>ANCLAJES</b>				
9.1	MANIFOLD DN 900 MM - 400MM x 500MM x 700MM	un	1	\$ 50.600.000,00	\$ 50.600.000,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL</b>					<b>\$ 105.917.097,00</b>
<b>SUMINISTROS</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.13.2	Niples en HD				
3.13.2.121	Niples en HD 16" (400 mm) EB x EB L=0,00 a 1,00 m	un	6	\$ 3.398.220,00	\$ 20.389.320,00
3.13.2.130	Niples en HD 16" (400 mm) EB x EB L=3,00 a 4,00 m	un	1	\$ 11.356.632,00	\$ 11.356.632,00
3.13.2.154	Niples en HD 20" (500 mm) EB x EB L=1,00 a 2,00 m	un	6	\$ 9.054.612,00	\$ 54.327.672,00
3.13.2.160	Niples en HD 20" (500 mm) EB x EB L=3,00 a 4,00 m	un	1	\$ 17.078.796,00	\$ 17.078.796,00
3.13.2.183	Niples en HD 27" (700 mm) EB x EL L=0,00 a 1,00 m	un	2	\$ 6.930.005,00	\$ 13.860.010,00
3.13.2.190	Niples en HD 27" (700 mm) EB x EB L=3,00 a 4,00 m	un	1	\$ 22.325.755,00	\$ 22.325.755,00
3.15	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL				
3.15.1	TEES HD				
3.15.1.3	Tees HD Extremo brida				
3.15.1.3.41	Tee HD 16" x 16" (400 mm x 400 mm) EB	un	1	\$ 4.059.594,00	\$ 4.059.594,00
3.15.1.3.55	Tee HD 20" x 20" (500 mm x 500 mm) EB	un	1	\$ 9.242.184,00	\$ 9.242.184,00
3.15.1.3.64	Tee HD 27" x 10" (700 mm x 250 mm) EB	un	1	\$ 10.823.979,00	\$ 10.823.979,00
3.15.1.3.71	Tee HD 27" x 27" (700 mm x 700 mm) EB	un	1	\$ 19.228.770,00	\$ 19.228.770,00
3.15.2	REDUCCIONES HD				
3.15.2.3	Reducciones HD concéntricas Extremos Bidas				

3.15.2.3.14	Reducción HD 10" x 6" (250 mm x 150 mm) EB	un	1	\$ 679.644,00	\$ 679.644,00
3.15.3	CODOS HD				
3.15.3.9	Codos HD 90° Extremo Brida				
3.15.3.9.4	Codo HD 6" (150 mm)	un	1	\$ 467.712,00	\$ 467.712,00
3.15.3.9.9	Codo HD 16" (400 mm)	un	1	\$ 3.584.574,00	\$ 3.584.574,00
3.15.3.9.11	Codo HD 20" (500 mm)	un	1	\$ 6.688.038,00	\$ 6.688.038,00
3.15.3.9.13	Codo HD 27" (700 mm)	un	1	\$ 9.963.334,00	\$ 9.963.334,00
3.15.7	UNIONES HD				
3.15.7.3	Uniones HD de Montaje Autoportante				
3.15.7.3.4	Unión HD de montaje autoportante de 6"	un	1	\$ 580.986,00	\$ 580.986,00
3.15.7.3.9	Unión HD de montaje autoportante de 16"	un	2	\$ 4.381.146,00	\$ 8.762.292,00
3.15.7.3.11	Unión HD de montaje autoportante de 20"	un	2	\$ 5.931.660,00	\$ 11.863.320,00
3.15.7.3.13	Unión HD de montaje autoportante de 27"	un	3	\$ 8.633.225,00	\$ 25.899.675,00
3.15.7.3.16	Unión HD de montaje autoportante de 36"	un	1	\$ 11.499.547,00	\$ 11.499.547,00
3.15.7.5.1	UNIONES HD ESPECIALES PARA ACOPLAR DIFERENTES TIPOS DE TUBERIA				
3.15.7.5.1.2	Adaptador Brida por Acople Universal				
3.15.7.5.1.2.14	Adaptador Brida por Acople Universal 16"	un	2	\$ 1.203.384,00	\$ 2.406.768,00
3.15.7.5.1.2.16	Adaptador Brida por Acople Universal 20"	un	2	\$ 2.073.036,00	\$ 4.146.072,00
3.15.7.5.1.2.17	Adaptador Brida por Acople Universal 27"	un	6	\$ 2.684.472,00	\$ 16.106.832,00
3.15.7.5.1.2.18	Adaptador Brida por Acople Universal 36"	un	1	\$ 3.579.343,00	\$ 3.579.343,00
3.17	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.17.2	Pasamuro HF de 0,50m a 1,00 m				
3.17.2.24	Pasamuro HF de 6" EBXE= 0,50 a1,00 m	un	2	\$ 1.035.300,00	\$ 2.070.600,00
3.17.2.39	Pasamuro HF de 16" EBXE= 0,50 a1,00 m	un	6	\$ 3.946.320,00	\$ 23.677.920,00
3.17.2.45	Pasamuro HF de 20" EBXE= 0,50 a1,00 m	un	6	\$ 5.797.680,00	\$ 34.786.080,00
3.17.2.48	Pasamuro HF de 27" EBXE= 0,50 a1,00 m	un	8	\$ 6.857.340,00	\$ 54.858.720,00
3.17.4	VALVULAS				
3.17.4.7	Válvulas de Retención (Cheque) sin contrapesa (Bridas)				
3.17.4.7.4	Válvula de retención (Cheque) de 6"	un	1	\$ 1.784.370,00	\$ 1.784.370,00
3.17.4.12	Válvula Mariposa				
3.17.4.12.4	Válvula mariposa de 6"	un	1	\$ 1.353.198,00	\$ 1.353.198,00
3.17.4.12.9	Válvula mariposa de 16"	un	3	\$ 9.752.526,00	\$ 29.257.578,00
3.17.4.12.11	Válvula mariposa de 20"	un	3	\$ 11.006.396,00	\$ 33.019.188,00
3.17.4.12.13	Válvula mariposa de 27"	un	4	\$ 16.043.492,00	\$ 64.173.968,00
3.17.4.12.16	Válvula mariposa de 36"	un	1	\$ 17.734.436,00	\$ 17.734.436,00
3.17.4.15	COMPUERTA LATERAL				
3.17.4.15.4	COMPUERTAS TIPO CHAPALETAS O CHARNELAS				
3.17.4.15.4.2	Charnelas de 6"	un	1	\$ 621.180,00	\$ 621.180,00



3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva y suministro suelto para instalar en obra. Presión de trabajo 200 psi	un	12	\$ 480.378,00	\$ 5.764.536,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero en el cual va instalado). Presion de Trabajo de 200psi	un	12	\$ 1.765.606,00	\$ 21.187.272,00
3.17.8.3.34	Tubo CCP de 27" tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento y uniones de acero de espigo y campana con empaque de caucho, fabricado de conformidad con la norma NTC 747 y AWWA C-303 , presion de trabajo 200psi	m	10	\$ 511.009,00	\$ 5.110.090,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTROS</b>					<b>\$ 584.319.985,00</b>

HABILITACIÓN DE LA LÍNEA DE CONEXIÓN DE Ø27" DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CÓRDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CÓRDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15, EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA					
<b>TRAMO K11+714 - K12+410</b>					
<b>OBRA CIVIL</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES				
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE REDES	m	696,00	\$ 2.500,00	\$ 1.740.000,00
1.2	IMPACTO URBANO				
1.2.1	SEÑALIZACIÓN				
1.2.1.5	CINTAS PLÁSTICAS REFLECTIVAS	m	1531,20	\$ 4.535,00	\$ 6.943.992,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES DEMOLICIONES ENTIBADOS Y RELLENOS</b>				
2.2	EXCAVACIONES				
2.2.1	EXCAVACIONES DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.1.3	EXCAVACIONES EN ROCA DE 0,00 A 2,00 M	m3	542,88	\$ 64.697,00	\$ 35.122.707,00
2.8	RELLENOS Y RETIRO DE SOBRANTES				
2.8.2	SUB-BASE B-200 (RECEBO SELECCIONADO)	m3	354,96	\$ 54.077,00	\$ 19.195.172,00
2.9	CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES	m3	542,88	\$ 15.018,00	\$ 8.152.972,00
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.16	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL				
3.17.8.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS ESPECIALES				
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva. Presión de trabajo 200 psi	un	87	\$ 171.329,00	\$ 14.905.623,00
3.17.8.3.32	Codo en acero de 27" entre 22.5° y 45° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presion de Trabajo de 200psi	un	8	\$ 274.926,00	\$ 2.199.408,00

3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero). Presion de Trabajo de 200psi	un	87	\$ 242.152,00	\$ 21.067.224,00
3.17.8.3.34	Tubo CCP de 27" tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento y uniones de acero de espigo y campana con empaque de caucho, fabricado de conformidad con la norma NTC 747 y AWWA C-303 , presion de trabajo 200psi	ml	696,00	\$ 123.281,00	\$ 85.803.576,00
<b>5</b>	<b>CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS</b>				
	<b>CAJAS VALVULAS, VENTOSAS Y PURGAS-CARCAMO</b>				
5.1	CONCRETOS SIMPLES				
5.1.7	CONCRETO SIMPLE RESIST. 28.0 MPA (280KG/CM2)	m3	459,36	\$ 533.674,00	\$ 245.148.489,00
5.4	ACEROS				
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	33344,94	\$ 3.937,00	\$ 131.279.029,00
	<b>ANCLAJES</b>				
5.1	CONCRETOS SIMPLES				
5.1.5	CONCRETO SIMPLE RESIST. 21.0 MPA (210KG/CM2)	m3	75,460	\$ 487.773,00	\$ 36.807.351,00
5.4	ACEROS				
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	1509,200	\$ 3.937,00	\$ 5.941.720,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL</b>					<b>\$ 614.307.263,00</b>
<b>SUMINISTROS</b>					
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3,17	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.17.4	VALVULAS				
3.17.4.12	Válvula Mariposa				
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva y suministro suelto para instalar en obra. Presión de trabajo 200 psi	un	87	\$ 480.378,00	\$ 41.792.886,00
3.17.8.3.32	Codo en acero de 27" entre 22.5° y 45° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presion de Trabajo de 200psi	un	8	\$ 4.517.734,00	\$ 36.141.872,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero en el cual va instalado). Presion de Trabajo de 200psi	un	87	\$ 1.765.606,00	\$ 153.607.722,00
3.17.8.3.34	Tubo CCP de 27" tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento y uniones de acero de espigo y campana con empaque de caucho, fabricado de conformidad con la norma NTC 747 y AWWA C-303 , presion de trabajo 200psi	m	696,00	\$ 511.009,00	\$ 355.662.264,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTROS</b>					<b>\$ 587.204.744,00</b>

HABILITACIÓN DE LA LÍNEA DE CONEXIÓN DE Ø27" DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CÓRDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CÓRDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15, EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA

TRAMO K12+410 - K12+969

OBRA CIVIL

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES DEMOLICIONES ENTIBADOS Y RELLENOS</b>				
2.2	EXCAVACIONES				
2.2.1	EXCAVACIONES DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.1.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 0,00 A 2,00M	m3	31,17	\$ 22.263,00	\$ 693.938,00
2.2.3	EXCAVACIONES DE 2.01 A 4 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.3.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 2,01 A 4,00M	m3	25,32	\$ 26.455,00	\$ 669.841,00
2.8	RELLENOS Y RETIRO DE SOBANTES				
2.9	CARGUE Y RETIRO DE SOBANTES	m3	56,49	\$ 15.018,00	\$ 848.367,00
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.15.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS DE CONCRETO 27"	un	1	\$ 188.197,00	\$ 188.197,00
3.16	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL				
3.16.4	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 6"(150MM)	un	4	\$ 13.913,00	\$ 55.652,00
3.16.6	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 10"(250MM)	un	2	\$ 17.406,00	\$ 34.812,00
3.16.13	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 27" (700 MM)	un	4	\$ 76.518,00	\$ 306.072,00
3.17.8.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS ESPECIALES				
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva. Presión de trabajo 200 psi	un	6	\$ 171.329,00	\$ 1.027.974,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero). Presión de Trabajo de 200psi	un	6	\$ 242.152,00	\$ 1.452.912,00
3.18	INSTALACIÓN DE ELEMENTOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1	INSTALACIÓN DE PASAMUROS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1.11	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=6" A 8" L= 0.50 M A 1.00 M	un	2	\$ 73.482,00	\$ 146.964,00
3.18.1.15	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=24" A 28" L= 0.50 M A 1.00 M	un	4	\$ 290.796,00	\$ 1.163.184,00
3.18.3	INSTALACIÓN VÁLVULAS				
3.18.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA BRIDADA				
3.18.3.2.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 6" A 8" BRIDADAS	un	2	\$ 182.412,00	\$ 364.824,00
3.18.3.2.7	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 27" BRIDADAS	un	1	\$ 945.439,00	\$ 945.439,00
3.18.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA				
3.18.3.2.1	INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA DE 6" A 8" BRIDADAS	un	1	\$ 182.412,00	\$ 182.412,00
3.18.6	INSTALACIÓN DE COMPUERTAS				
3.18.6.2	INSTALACION DE CHARNELAS				
3.18.6.2.1	INSTALACIÓN DE CHAPALETAS O CHARNELAS DE 4" A 8"	un	1	\$ 193.732,00	\$ 193.732,00
3.18.7	INSTALACIÓN VÁLVULAS DE RETENCIÓN				

3.18.7.2	INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE RETENCIÓN O DE GLOBO DE 6" A 8"	un	1	\$ 132.818,00	\$ 132.818,00
<b>5</b>	<b>CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS</b>				
	<b>CAJAS VALVULAS, VENTOSAS Y PURGAS</b>				
5.1	CONCRETOS SIMPLES				
5.1.7	CONCRETO SIMPLE RESIST. 28.0 MPA (280KG/CM2)	m3	31.08	\$ 533.674,00	\$ 16.586.588,00
5.4	ACEROS				
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	2869,50	\$ 3.937,00	\$ 11.297.222,00
5.7	ELEMENTOS DE CAJAS				
5.7.1	ESCALONES EN HIERRO D=3/4" CON PINTURA ANTICORROSIVA	m	15,00	\$ 17.303,00	\$ 259.545,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL</b>					<b>\$ 36.550.493,00</b>
<b>SUMINISTROS</b>					
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.15	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL				
3.15.1	TEES HD				
3.15.1.3	Tees HD Extremo brida				
3.15.1.3.64	Tee HD 27" x 10" (700 mm x 250 mm) EB	un	2	\$ 10.823.979,00	\$ 21.647.958,00
3.15.2	REDUCCIONES HD				
3.15.2.3	Reducciones HD concéntricas Extremos Bidas				
3.15.2.3.14	Reducción HD 10" x 6" (250 mm x 150 mm) EB	un	2	\$ 679.644,00	\$ 1.359.288,00
3.15.3	CODOS HD				
3.15.3.9	Codos HD 90° Extremo Brida				
3.15.3.9.4	Codo HD 6" (150 mm)	un	1	\$ 467.712,00	\$ 467.712,00
3.15.7	UNIONES HD				
3.15.7.3	Uniones HD de Montaje Autoportante				
3.15.7.3.4	Unión HD de montaje autoportante de 6"	un	1	\$ 580.986,00	\$ 580.986,00
3.15.7.3.13	Unión HD de montaje autoportante de 27"	un	2	\$ 8.633.225,00	\$ 17.266.450,00
3.15.7.5.1	UNIONES HD ESPECIALES PARA ACOPLAR DIFERENTES TIPOS DE TUBERIA				
3.15.7.5.1.2	Adaptador Brida por Acople Universal				
3.15.7.5.1.2.17	Adaptador Brida por Acople Universal 27"	un	6	\$ 2.684.472,00	\$ 16.106.832,00
3.17	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.17.2	Pasamuro HF de 0,50m a 1,00 m				
3.17.2.24	Pasamuro HF de 6" EBXE= 0,50 a1,00 m	un	2	\$ 1.035.300,00	\$ 2.070.600,00
3.17.2.48	Pasamuro HF de 27" EBXE= 0,50 a1,00 m	un	4	\$ 6.857.340,00	\$ 27.429.360,00
3.17.4	VALVULAS				

3.17.4.4	Válvulas de admisión y expulsión de aire o Ventosas				
3.17.4.4.1	Válvula ventosa (Cámara doble) Acción múltiple				
3.17.4.4.1.7	Válvula ventosa (cámara doble) 6" Brida	un	1	\$ 3.052.308,00	\$ 3.052.308,00
3.17.4.7	Válvulas de Retención (Cheque) sin contrapesa (Bridas)				
3.17.4.7.4	Válvula de retención (Cheque) de 6"	un	1	\$ 1.784.370,00	\$ 1.784.370,00
3.17.4.12	Válvula Mariposa				
3.17.4.12.4	Válvula mariposa de 6"	un	2	\$ 1.353.198,00	\$ 2.706.396,00
3.17.4.12.13	Válvula mariposa de 27"	un	1	\$ 16.043.492,00	\$ 16.043.492,00
3.17.4.15	COMPUERTA LATERAL				
3.17.4.15.4	COMPUERTAS TIPO CHAPALETAS O CHARNELAS				
3.17.4.15.4.2	Charnelas de 6"	un	1	\$ 621.180,00	\$ 621.180,00
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva y suministro suelto para instalar en obra. Presión de trabajo 200 psi	un	6	\$ 480.378,00	\$ 2.882.268,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m de longitud, protegido interiormente con mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero en el cual va instalado). Presión de Trabajo de 200psi	un	6	\$ 1.765.606,00	\$ 10.593.636,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTROS</b>					<b>\$ 124.612.836,00</b>

HABILITACIÓN DE LA LÍNEA DE CONEXIÓN DE Ø27" DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CÓRDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CÓRDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15, EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA					
<b>TRAMO K12+969 - K15+067</b>					
<b>OBRA CIVIL</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES				
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE REDES	m	2235,00	\$ 2.500,00	\$ 5.587.500,00
1.2	IMPACTO URBANO				
1.2.1	SEÑALIZACIÓN				
1.2.1.5	CINTAS PLÁSTICAS REFLECTIVAS	m	4917,00	\$ 4.535,00	\$ 22.298.595,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES DEMOLICIONES ENTIBADOS Y RELLENOS</b>				
2.2	EXCAVACIONES				
2.2.1	EXCAVACIONES DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.1.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 0,00 A 2,00M	m3	9044,68	\$ 22.263,00	\$ 201.361.711,00
2.2.3	EXCAVACIONES DE 2.01 A 4 m DE PROFUNDIDAD EN SECO				
2.2.3.1	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMÚN DE 2,01 A 4,00M	m3	2810,36	\$ 26.455,00	\$ 74.348.074,00

2.5	EXCAVACION SIN ZANJA				
2.5.1	INSTALACIÓN TUBERÍA SIN ZANJA	m	25,00	\$ 6.120.000,00	\$ 153.000.000,00
2.8	RELLENOS Y RETIRO DE SOBRANTES				
2.8.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	m3	8046,00	\$ 10.128,00	\$ 81.489.888,00
2.8.2	SUB-BASE B-200 (RECEBO SELECCIONADO)	m3	3576,00	\$ 54.077,00	\$ 193.379.352,00
2.9	CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES	m3	3809,00	\$ 15.018,00	\$ 57.203.562,00
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.16	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL				
3.16.4	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 6"(150MM)	un	8	\$ 13.913,00	\$ 111.304,00
3.16.6	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 10"(250MM)	un	4	\$ 17.406,00	\$ 69.624,00
3.16.13	INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL 27" (700 MM)	un	16	\$ 76.518,00	\$ 1.224.288,00
3.17.8.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS ESPECIALES				
3.17.8.3.19	Yee en acero de 27" x 27" x 27" x 45° con extremos lisos para cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. L=2,70 x 2,30 m, P=150 psi	un	2	\$ 1.451.766,00	\$ 2.903.532,00
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva. Presión de trabajo 200 psi	un	56	\$ 171.329,00	\$ 9.594.424,00
3.17.8.3.32	Codo en acero de 27" entre 22.5° y 45° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presión de Trabajo de 200psi	un	20	\$ 274.926,00	\$ 5.498.520,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero). Presión de Trabajo de 200psi	un	56	\$ 242.152,00	\$ 13.560.512,00
3.17.8.3.34	Tubo CCP de 27" tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento y uniones de acero de espigo y campana con empaque de caucho, fabricado de conformidad con la norma NTC 747 y AWWA C-303 , presión de trabajo 200psi	ml	2235	\$ 123.281,00	\$ 275.533.035,00
3.17.8.3.36	Codo en acero de 27" entre 45° y 67.5° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presión de Trabajo de 200psi	un	1	\$ 274.926,00	\$ 274.926,00
3.18	INSTALACIÓN DE ELEMENTOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1	INSTALACIÓN DE PASAMUROS EN HIERRO FUNDIDO				
3.18.1.11	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=6" A 8" L= 0.50 M A 1.00 M	un	4	\$ 73.482,00	\$ 293.928,00
3.18.1.15	INSTALACIÓN PASAMUROS EN HF D=24" A 28" L= 0.50 M A 1.00 M	un	16	\$ 290.796,00	\$ 4.652.736,00
3.18.3	INSTALACIÓN VÁLVULAS				
3.18.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA BRIDADA				
3.18.3.2.2	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 6" A 8" BRIDADAS	un	4	\$ 182.412,00	\$ 729.648,00
3.18.3.2.7	INSTALACIÓN VÁLVULA MARIPOSA DE 27" BRIDADAS	un	6	\$ 945.439,00	\$ 5.672.634,00
3.18.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA				
3.18.3.2.1	INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA DE 6" A 8" BRIDADAS	un	2	\$ 182.412,00	\$ 364.824,00
3.18.6	INSTALACIÓN DE COMPUERTAS				
3.18.6.2	INSTALACION DE CHARNELAS				

3.18.6.2.1	INSTALACIÓN DE CHAPALETAS O CHARNELAS DE 4" A 8"	un	2	\$ 193.732,00	\$ 387.464,00
3.18.7	INSTALACIÓN VÁLVULAS DE RETENCIÓN				
3.18.7.2	INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE RETENCIÓN O DE GLOBO DE 6" A 8"	un	2	\$ 132.818,00	\$ 265.636,00
<b>5</b>	<b>CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS</b>				
	<b>CAJAS VALVULAS, VENTOSAS Y PURGAS</b>				
5.1	CONCRETOS SIMPLES				
5.1.7	CONCRETO SIMPLE RESIST. 28.0 MPA (280KG/CM2)	m3	104,32	\$ 533.674,00	\$ 55.672.872,00
5.4	ACEROS				
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	9629,00	\$ 3.937,00	\$ 37.909.373,00
5.7	ELEMENTOS DE CAJAS				
5.7.1	ESCALONES EN HIERRO D=3/4" CON PINTURA ANTICORROSIVA	m	50,00	\$ 17.303,00	\$ 865.150,00
	ANCLAJES				
5.1	CONCRETOS SIMPLES				
5.1.5	CONCRETO SIMPLE RESIST. 21.0 MPA (210KG/CM2)	m3	116,04	\$ 487.773,00	\$ 56.601.179,00
5.4	ACEROS				
5.4.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	2320,80	\$ 3.937,00	\$ 9.136.990,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL</b>					<b>\$ 1.269.991.281,00</b>
<b>SUMINISTROS</b>					
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<b>3</b>	<b>CONDUCCIONES Y REDES A PRESIÓN</b>				
3.15	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL				
3.15.1	TEES HD				
3.15.1.3	Tees HD Extremo brida				
3.15.1.3.64	Tee HD 27" x 10" (700 mm x 250 mm) EB	un	4	\$ 10.823.979,00	\$ 43.295.916,00
3.15.2	REDUCCIONES HD				
3.15.2.3	Reducciones HD concéntricas Extremos Bridas				
3.15.2.3.14	Reducción HD 10" x 6" (250 mm x 150 mm) EB	un	4	\$ 679.644,00	\$ 2.718.576,00
3.15.3	CODOS HD				
3.15.3.9	Codos HD 90° Extremo Brida				
3.15.3.9.4	Codo HD 6" (150 mm)	un	2	\$ 467.712,00	\$ 935.424,00
3.15.7	UNIONES HD				
3.15.7.3	Uniones HD de Montaje Autoportante				
3.15.7.3.4	Unión HD de montaje autoportante de 6"	un	2	\$ 580.986,00	\$ 1.161.972,00
3.15.7.3.13	Unión HD de montaje autoportante de 27"	un	8	\$ 8.633.225,00	\$ 69.065.800,00
3.15.7.5.1	UNIONES HD ESPECIALES PARA ACOPLAR DIFERENTES TIPOS DE TUBERIA				

3.15.7.5.1.2	Adaptador Brida por Acople Universal				
3.15.7.5.1.2.17	Adaptador Brida porAcople Universal 27"	un	20	\$ 2.684.472,00	\$ 53.689.440,00
3,17	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO FUNDIDO				
3.17.2	Pasamuro HF de 0,50m a 1,00 m				
3.17.2.24	Pasamuro HF de 6" EBXE= 0,50 a1,00 m	un	4	\$ 1.035.300,00	\$ 4.141.200,00
3.17.2.48	Pasamuro HF de 27" EBXE= 0,50 a1,00 m	un	16	\$ 6.857.340,00	\$ 109.717.440,00
3.17.4	VALVULAS				
3.17.4.4	Válvulas de admisión y expulsión de aire o Ventosas				
3.17.4.4.1	Válvula ventosa (Cámara doble) Acción múltiple				
3.17.4.4.1.7	Válvula ventosa (cámara doble) 6" Brida	un	2	\$ 3.052.308,00	\$ 6.104.616,00
3.17.4.7	Válvulas de Retención (Cheque) sin contrapesa (Bridas)				
3.17.4.7.4	Válvula de retención (Cheque) de 6"	un	2	\$ 1.784.370,00	\$ 3.568.740,00
3.17.4.12	Válvula Mariposa				
3.17.4.12.4	Válvula mariposa de 6"	un	4	\$ 1.353.198,00	\$ 5.412.792,00
3.17.4.12.13	Válvula mariposa de 27"	un	6	\$ 16.043.492,00	\$ 96.260.952,00
3.17.4.15	COMPUERTA LATERAL				
3.17.4.15.4	COMPUERTAS TIPO CHAPALETAS O CHARNELAS				
3.17.4.15.4.2	Charmelas de 6"	un	2	\$ 621.180,00	\$ 1.242.360,00
3.17.8.3.19	Yee en acero de 27" x 27" x 27" x 45° con extremos lisos para cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. L=2,70 x 2,30 m, P=150 psi	un	2	\$ 18.807.101,00	\$ 37.614.202,00
3.17.8.3.31	Cinturón de cierre en acero de 27" revestido interior y exteriormente con pintura anticorrosiva y suministro suelto para instalar en obra. Presión de trabajo 200 psi	un	56	\$ 480.378,00	\$ 26.901.168,00
3.17.8.3.32	Codo en acero de 27" entre 22.5° y 45° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presión de Trabajo de 200psi	un	20	\$ 4.517.734,00	\$ 90.354.680,00
3.17.8.3.33	Espigo liso para cinturón de cierre en acero de 27" de 0,20 m lo longitud, protegido interiormente mortero de cemento, recubierto exteriormente con pintura anticorrosiva (instalado en fábrica en tubo CCP o acero en el cual va instalado). Presión de Trabajo de 200psi	un	56	\$ 1.765.606,00	\$ 98.873.936,00
3.17.8.3.34	Tubo CCP de 27" tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento y uniones de acero de espigo y campana con empaque de caucho, fabricado de conformidad con la norma NTC 747 y AWWA C-303 , presión de trabajo 200psi	m	2235	\$ 511.009,00	\$ 1.142.105.115,00
3.17.8.3.36	Codo en acero de 27" entre 45° y 67.5° con extremos lisos para un cinturón de cierre, revestimiento interior y recubrimiento exterior en mortero de cemento. Presión de Trabajo de 200psi	un	1	\$ 6.151.961,00	\$ 6.151.961,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTROS</b>					<b>\$ 1.799.316.290,00</b>

## RESUMEN TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO – PE



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

<b>OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS PARA LA HABILITACIÓN DE LA LINEA DE CONEXIÓN DE 27" DE LA PTAP ESCALERETE AL SECTOR DE CORDOBA Y SU EXTENSIÓN DEL SECTOR DE CORDOBA AL SECTOR DE KILOMETRO 15, EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA</b>		
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO - PE</b>		
<b>No.</b>	<b>PRESUPUESTO ESTIMADO - TRAMOS</b>	<b>COSTO DIRECTO OBRA CIVIL</b>
1	TRAMO K0+000 - K0+780	\$ 125.976.237,00
2	TRAMO K0+780 - K4+210	\$ 106.365.031,00
3	TRAMO K4+210 - K4+555	\$ 84.385.469,00
4	TRAMO K4+555 - K6+125	\$ 261.404.665,00
5	TRAMO K6+550 - K10+080	\$ 58.758.796,00
6	TRAMO K10+080 - K11+714	\$ 105.917.097,00
7	TRAMO K11+714 - K12+410	\$ 614.307.263,00
8	TRAMO K12+410 - K12+969	\$ 36.550.493,00
9	TRAMO K12+969 - K15+067	\$ 1.269.991.281,00
SUBTOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL		\$ 2.663.656.332,00
A.I.U OBRA CIVIL		\$ 777.787.649,00
IVA SOBRE LA UTILIDAD 16 %		\$ 21.309.251,00
<b>TOTAL OBRA CIVIL (A)</b>		<b>\$ 3.462.753.232,00</b>
<b>No.</b>	<b>PRESUPUESTO ESTIMADO - TRAMOS</b>	<b>COSTO DIRECTO SUMINISTROS</b>
1	TRAMO K0+000 - K0+780	\$ 174.487.521,00
2	TRAMO K0+780 - K4+210	\$ 335.329.832,00
3	TRAMO K4+210 - K4+555	\$ 251.640.634,00
4	TRAMO K4+555 - K6+125	\$ 344.522.586,00
5	TRAMO K6+550 - K10+080	\$ 189.028.588,00
6	TRAMO K10+080 - K11+714	\$ 584.319.985,00
7	TRAMO K11+714 - K12+410	\$ 587.204.744,00
8	TRAMO K12+410 - K12+969	\$ 124.612.836,00
9	TRAMO K12+969 - K15+067	\$ 1.799.316.290,00
SUBTOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTROS		\$ 4.390.463.016,00
ADMINISTRACIÓN		\$ 439.046.302,00
<b>TOTAL SUMINISTROS (B)</b>		<b>\$ 4.829.509.318,00</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO - PE (A + B)</b>		<b>\$ 8.292.262.550,00</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.

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 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. Lo anterior, deberá ser aprobado por el interventor e informado a la entidad **CONTRATANTE**.

### 4.3.1. PERSONAL MÍNIMO Y DEDICACIONES MÍNIMAS

El CONTRATISTA DE OBRA deberá presentar al interventor y/o supervisor del contrato, previo a la suscripción del acta de inicio, 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 que se describe a continuación. Lo anterior, deberá ser aprobado por el interventor e informado a la entidad **CONTRATANTE**.

Cant.	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Porcentaje de dedicación mínima en la duración del contrato
				Como / En:	Número de Proyectos Requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MINIMO PARA LA EJECUCION DEL CONTRATO</b>							
1	Director de Obra	Ingeniero Civil y/o y/o Ingeniero Sanitario y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental con estudios de posgrado en el área de ingeniería hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria	10 años	Director de Obra en la instalación de tuberías en proyectos de acueducto.	3	Uno (1) de los proyectos debe haber participado como Director de Obra en la instalación de tuberías en concreto reforzado con cilindro de acero (CCP) y/o Hierro Dúctil (HD) para acueducto por métodos normales diferentes a los de tecnología sin zanja, en una longitud igual o superior a 1500 m	60%
1	Residente de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental	8 años	Residente de Obra en la instalación de tuberías en proyectos de acueducto.	2	Uno (1) de los proyectos debe haber participado como Residente de Obra en la instalación de tuberías en concreto reforzado con cilindro de acero (CCP) y/o	100%

Cant.	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Porcentaje de dedicación mínima en la duración del contrato
				Como / En:	Número de Proyectos Requeridos	Requerimiento particular	
						Hierro Dúctil (HD) para acueducto por métodos normales diferentes a los de tecnología sin zanja, en una longitud igual o superior a 1000 m	
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.	20%
1	Especialista en Estructuras	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Estructuras	8 Años	Responsable de los Diseños Estructurales de proyectos de infraestructura	2	N.A.	20%
1	Especialista Ambiental	Ingeniero Ambiental y/o Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental con estudios de posgrado en ingeniería ambiental	6 años	Ingeniero Ambiental o Ingeniero Civil y/o Sanitario con estudios de posgrado en el área de Ambiental.	2	N.A.	20%
1	Profesional Social	Trabajador(a) Social, Psicólogo, Sociólogo, Antropólogo, Comunicador Social.	4 años	Profesional Social en proyectos de Obra Civil.	1	N.A.	50%
1	Supervisor de Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional (SISO)	Técnico con formación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	2 Años	Responsable del área de seguridad y salud ocupacional en proyectos de Obra Civil	1	N.A.	50%
1	Topógrafo	Topógrafo	3 Años	Topógrafo en proyectos de Instalación de tubería para redes de Acueducto.	1	N.A.	100%
2	Cadenero	N.A.	1 Año	N.A.	N.A.	N.A.	100%
2	Maestro de obra	N/A	4 Años	N.A.	N.A.	N.A.	100%

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

#### **4.4. 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

En este Estudio Previo se considera que el factor técnico de escogencia es la Experiencia Específica del proponente, para la cual en el presente proceso se considera oportuno, objetivo ecuánime y razonable solicitar Experiencia Específica en **INSTALACION DE TUBERIAS PARA ACUEDUCTO EN CONCRETO REFORZADO CON CILINDRO DE ACERO (CCP) ó EN HIERRO DÚCTIL (HD)**, con la ejecución de **MÍNIMO UNO (01) Y MÁXIMO TRES (03) CONTRATOS** terminados y recibidos a satisfacción y que cumpla las siguientes condiciones de manera simultánea:

- ✓ Los contratos aportados deberán sumar, en su conjunto, un valor igual o superior a 1 vez el valor del **PRESUPUESTO ESTIMADO (PE)**, expresado en SMMLV.
- ✓ La sumatoria de las longitudes de los contratos aportados para acreditar experiencia específica en Instalación de tuberías para acueducto en concreto reforzado con cilindro de acero (CCP) ó en hierro dúctil (HD), debe ser igual o superior a 3000 metros y con un diámetro igual o superior a 16” (400 mm).

**Nota:** Se entiende por:

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

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

---

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

## **5.2.2. REQUISITOS FINANCIEROS**

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

## **6. LICENCIAS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES APLICABLES**

El proyecto cuenta con la servidumbre para la infraestructura del sistema de acueducto localizado en los predios ocupados colectivamente por el Concejo de Córdoba y San Cipriano y otorgada a la Alcaldía Distrital de Buenaventura, mediante Escritura Pública No. 501 del 7 de nov de 2014 como consta en certificado de tradición y libertad No. 372-39873 del 20 de noviembre de 2014 y sobre la servidumbre de la infraestructura del sistema de acueducto localizado en los predios ocupados colectivamente por el Concejo de Citronela otorgada a la Alcaldía Distrital de Buenaventura, mediante Escritura Pública No. 299 del 17 de junio de 2014 como consta en certificado de tradición y libertad No. 372-37718 del 30 de junio de 2015.

Asimismo, mediante comunicación SAABG0492-15 del 21 de julio de 2015 el Gerente de la Sociedad de Acueducto y Alcantarillado de Buenaventura S:A. E.S.P certifica que para la instalación de la tubería faltante para el proyecto de la conducción de la línea 27" comprendido entre la planta de potabilización de Escalerete y el kilómetro 15 de la vía Alejandro Cabal Pombo, la instalación de la tubería se realizará a través de los corredores de la servidumbre de la conducción de 16" y 20" existente y la red férrea que pasa por el territorio de las comunidades de Córdoba y Citronela, anexa copia del certificado de tradición y libertad No. 372-39873 del 20 de noviembre de 2014 y del certificado de tradición y libertad No. 372-37718 del 9 de junio de 2015.

A la fecha el proyecto cuenta con permiso ambiental de concesión de agua otorgada por la Corporación Autónoma Regional del Valle de Cauca mediante Resolución CVC-DARPO No. 0112 de 2006 por un periodo de 10 años.

Por otro lado el Contratista deberá tramitar el permiso de ocupación de cauce sobre el Rio Dagua, para la construcción de un paso elevado para la tubería de 27" y tramitar ante la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI, el permiso de intervención sobre el corredor de la vía férrea existente sobre el K11+710 a K12+408 donde se proyecta continuar el trazado de la tubería por el corredor de la vía férrea.

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

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

## **7. CONDICIONES DEL CONTRATO**

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

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 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 a la CONTRATANTE.
- b. Recibo a satisfacción de la obra por parte de la INTERVENTORÍA.
- 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 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 Gerencia de Agua y Saneamiento Básico considera conveniente incorporar las siguientes obligaciones específicas:

1. Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
2. Efectuar mensualmente y/o las veces que se requieran 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 bajo su costo, en el término indicado por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
5. Radicar 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 eje-

cución 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 terminación del contrato.
11. Suscribir el Acta de entrega y recibo final del contrato.
12. Suscribir el Acta de Liquidación del contrato.
13. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.
14. 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.
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 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.
  19. 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.
  20. 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.
  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. 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.
24. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de INTERVENTORÍA.
25. 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.
26. 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.
27. Las obras se deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10, el RAS 2000 y siguiendo las especificaciones técnicas de construcción del proyecto.
28. 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.
29. 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.
30. 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.
31. 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.
32. El Contratista debe garantizar la permanencia de maquinaria y equipo mínimo requerido para atender el desarrollo normal de la obra en el plazo propuesto. Todos los equipos y vehículos deben estar en óptimas condiciones de operación durante el transcurso de la obra y disponibles el 100% del tiempo para el proyecto.

33. Previo a la firma del acta de inicio de obra, EL CONTRATISTA deberá presentar a la INTERVENTORIA documento en el cual establezca la metodología de trabajo y programación específica que seguirá, este documento debe estar revisado y aprobado por la Interventoría. EL CONTRATISTA deberá incluir en su programación de obra el inicio de la ejecución las actividades relacionadas con la Extensión de la tubería de 27" (plazo estimado 4 meses) y surtido este plazo programar la ejecución las actividades relacionadas con la Habilitación de la línea de conexión de 27" de la PTAP Escalerete al Sector Córdoba (plazo estimado 3 meses). El Contratista solo podrá iniciar las actividades relacionadas con la Habilitación hasta tanto el contratista de la consultoría que realizará el Diagnóstico del estado actual de los materiales de la tubería CCP requerida para la habilitación de la tubería de 27" existe haya ejecutadas las actividades de la consultoría (en un tiempo estimado de 3 meses).
34. Antes de iniciar los trabajos, el CONTRATISTA conjuntamente con la INTERVENTORÍA realizarán un Inventario de las tuberías existentes de CCP que se encuentran en el sitio del proyecto (Sector Balastrea), indicando su estado físico y con el fin de evaluar la utilización de las mismas para continuar el trazado de la tubería por el corredor de la vía férrea sobre el K11+710 a K12+408. Para lo cual, deberá tomar toda la información que identifique la tubería a utilizar y los que deben ser retirados y entregados con un Inventario al Operador del sistema del Municipio de Buenaventura. Esta información debe remitirse copia al Supervisor asignado por la CONTRATANTE y al INTERVENTOR con anticipación al inicio de los trabajos.
35. EL CONTRATISTA dentro de los cinco (5) días a la firma del acta de inicio del contrato, deberá tramitar ante la Corporación Ambiental competente el permiso de ocupación de cauce sobre el Rio Dagua para la construcción de un paso elevado para la tubería de 27". Asimismo deberá tramitar ante la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI, el permiso de intervención sobre el corredor de la vía férrea existente (localizado entre el K11+710 a K12+40) donde se proyecta continuar el trazado de la línea de conducción de 27".
36. El CONTRATISTA deberá presentar para aprobación de la entidad contratante, la Metodología a seguir en la ejecución de las actividades propias del proyecto, en donde se definan los recursos humanos, físicos, tecnológicos y financieros a ser utilizados en el desarrollo del proyecto. La no presentación de la metodología habilita al contratante y/o a la interventoría para no autorizar la ejecución de los trabajos. No obstante esta suspensión, no podrá ser tenida en cuenta para la suspensión del contrato.
37. Las demás que por ley, los Términos de Referencia y Minuta del Contrato de Obra le corresponda o sean necesarias para el cabal cumplimiento del mismo.

## 8. INTERVENTORÍA

La Interventoría será ejecutada por la persona natural o jurídica que designe LA CONTRATANTE para tal fin, lo cual será oportunamente informado al CONTRATISTA DE OBRA. El interventor desempeñará 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 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

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 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 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	20% del valor del Contrato	Vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses mas	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	10% 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 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 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.

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

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

Atentamente,

*(Original Firmado)*

---

**DIANA PATRICIA TAVERA MORENO**  
Gerente de Agua y Saneamiento Básico

Anexo: CD Rom (Formato Cantidades y Oferta Económica, Presupuesto Estimado Obra), Matriz de Riesgo, Certificado de Disponibilidad de Recursos, Cuarenta y Ocho (48) Planos del Proyecto: Diagnóstico, Topografía, Estructural e Hidráulicos, Especificaciones Técnicas)

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

Luis Fernando Logreira – Asesor Vicepresidencia Técnica

Revisó: Carola Lombardi – Profesional Vicepresidencia Técnica

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