

Proyecto

Construcción colectores márgenes del Río Frío y sistemas de bombeo a la PTAR segunda etapa Chía, Cundinamarca,  
Centro Oriente

Código BPIN:

Impreso el 26 de agosto de 2016

Datos del Formulador

<b>Tipo de documento:</b>	Cedula de Ciudadania	<b>No. Documento:</b>	80.398.519
<b>Nombres:</b>	Alberto	<b>Apellidos:</b>	Torres Medina
<b>Cargo:</b>	Secretario de Obras Públicas		
<b>Telefonos:</b>	8630425		
<b>Entidad:</b>	Alcaldía de Chía Secretaria de obras públicas		
<b>E-mail:</b>	alberto.medina@chia.gov.co		

## Módulo de identificación del problema o necesidad

### 1. Contribución a la política pública

#### **Plan del PND**

(2010-2014) Prosperidad para Todos

#### **Programa del PND**

13501. Asistencia técnica y apoyo financiero a proyectos específicos de acueducto y alcantarillado

#### **Indicador de seguimiento al PND**

Planeación Proyectos de inversión estructurados

#### **Unidad de medida**

número de proyectos

#### **Meta**

21

#### **Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial**

Cundinamarca "Unidos podemos mas"

#### **Programa del Plan desarrollo Departamental o Sectorial**

3.8 Cundinamarca Hábitad amable 3.8.2 Servicios públicos para todos

#### **Plan de Desarrollo Distrital o Municipal**

Si.. Marcamos la diferencia 2016-2019

#### **Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal**

27 Protegiendo y cuidando el agua, marcamos la diferencia.

## Módulo de identificación del problema o necesidad

### 2. Identificación y descripción del problema

#### Problema Central

El municipio de Chía en algunos sectores cuenta con un sistema de alcantarillado combinado, lo cual en época de lluvias genera inundaciones en la zona urbana del mismo, en un esfuerzo interinstitucional se desarrolló la primera etapa de la “construcción de los colectores márgenes del Río Frío”, donde se construyeron 10.000 ml de alcantarillado, quedando pendientes la construcción de 1.059 ml de interceptores y unas obras complementarias que permitirán realizar una adecuada disposición final de las aguas servidas.

#### Descripción de la situación existente

La situación actual que tiene el Río Frío, a este le llegan diez vertimientos de aguas residuales a lo largo de su cauce en el Municipio de Chía; entre estos tenemos Colector Vereda Bojacá sector El Bosque, camino de Guatátá; Colector vereda de Fagua, frente a sector Ancianato La Macarena; Colector Sector Bochica, camino El Darién, Colector vereda de Fonquetá, que llega del camino La Lucerna, vía a Tenjo, Colector vereda Fonquetá, camino de Santa Bárbara; colector sector el Cacique Veredas de Fonquetá y Cerca de Piedra, llega adjunto a Puente El Cacique; Colector zona Centro y vereda de Tíquiza, vierte en predio de Premezclados adjunto al Puente que de Chía conduce a Cota; Colector sector Santa Lucia, vierte adjunto al Puente El Cacique zona Urbana, Colector Vereda La Balsa, vierte en la Hacienda La Providencia, Colector Vereda de Cerca de Piedra, vierte en el camino de La Paulina, predio Champiñonera.

Los anteriores vertimientos no tienen tratamiento alguno.

Con la construcción de los Interceptores se va a solucionar varios problemas que hoy tiene el municipio, siendo bastante negativos en la calidad de vida de sus habitantes, motivo por el cual, se va a solucionar en gran medida dicha problemática, aunado con la construcción de la PTAR, Chía II, en el sector Las Juntas de la Vereda La Balsa.

Con la construcción de los Interceptores en las dos márgenes del Río Frío – Segunda Etapa, se consolidara en un 100%, la conexión de estos diez vertimientos de aguas residuales, para ser llevados a la PTAR Chía II, que se encuentra en proceso preliminar de contratación.

#### Magnitud actual

1059 ml de interceptores La población del área urbana y zonas aledañas del municipio se ve directamente afectada por la deficiencia y carencia de un sistema que permitan la disposición de aguas residual

## Módulo de identificación del problema o necesidad

### 2.1 Identificación y descripción del problema

#### Causas que generan el problema

Tipo: Directa

No existe infraestructura adecuada para la recolección, conducción y disposición de aguas residuales

El sistema de alcantarillado separado no tiene la cobertura que requiere el municipio

Tipo: Indirecta

El municipio cuenta en algunos sectores con un sistema de alcantarillado combinado

Mayor demanda poblacional a la capacidad que tiene el sistema

### Efectos generados por el problema

Tipo: **Directo**

El sistema actual de disposición de aguas lluvias y servidas genera saturación

La población del municipio se ven directamente afectadas por la deficiencia y carencia del sistema separado

Tipo: **Indirecto**

En época de lluvias se generará reboses de las aguas por las alcantarillas y sifones de las viviendas

Porcentaje de la población sin cobertura de l sistema de alcantarillado separado

## Módulo de identificación del problema o necesidad

### 3. Análisis de participantes

#### Participantes

Actor	Entidad	Posición	Tipo de contribución	Otro participante	Experiencia Previa
Municipal	Chía	Cooperante	Cooperante y beneficiario		1. Ejecución del contrato 2014-CT- 339 Construcción de alcantarillado para manejo de aguas lluvias tramo microtunel mediante la tecnología sin zanja Auger Boring y construcción de pozos de lanzamiento y de salida, vía calle 10 entre carreras 12 y 13 zona urbana del municipio de Chía. 2. Construcción de 10 kilómetros de alcantarillados que conformarán la red que recibirá los vertimientos que existen sobre el Río Frío, y uno sobre el Río Bogotá.
Otro		Beneficiario	Beneficio	Población del municipio de Chía	Beneficiado de la ejecución de la construcción de alcantarillado para manejo de aguas lluvias tramo microtunel mediante la tecnología sin zanja Auger Boring y construcción de pozos de lanzamiento y de salida, vía calle 10 entre carreras 12 y 13 zona urbana del municipio de Chía

Otro		Cooperante	Financiera	Corporación autonoma regional	Ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, dentro del área de su jurisdicción.
Otro		Cooperante	Técnica y operativa	Empresa de Servicios Públicos de Chia EMSERCHIA	Presta los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo con alta calidad y satisfacción, implementando y mejorando planes y programas acordes al crecimiento y desarrollo municipal y regional.

**Concertación entre los participantes**

Socialización a la comunidad de las obras a ejecutarse en el proyecto

**Módulo de identificación del problema o necesidad**

4. Población afectada y objetivo del problema

**Personas Afectadas**

**Número de personas Afectadas**

126647

**Fuente de información**

Departamento Administrativo de Planeación

Región	Departamento	Municipio	Centro poblado	Resguardo	Especifica
Centro Oriente	Cundinamarca	Chía	No aplica		Zona rural y urbana del municipio

**Personas Objetivo**

**Número de personas Objetivo**

126647

**Fuente de información**

Departamento Administrativo de Planeación

Región	Departamento	Municipio	Centro poblado	Resguardo	Especifica
--------	--------------	-----------	----------------	-----------	------------

Centro Oriente	Cundinamarca	Chía	No aplica		Zona rural y urbana del municipio
----------------	--------------	------	-----------	--	-----------------------------------

### Módulo de identificación del problema o necesidad

#### 4.1 Población afectada y objetivo del problema

#### Características demográficas de la población

Clasificación	Detalle	Numero de Personas	Fuente de Informacion
Género	Hombre	60886	Departamento Administrativo de Planeación
Género	Mujer	65761	Departamento Administrativo de Planeación
Edad (años)	0 - 6	10222	Departamento Administrativo de Planeación
Edad (años)	7 - 14	10485	Departamento Administrativo de Planeación
Edad (años)	15 - 17	21259	Departamento Administrativo de Planeación
Edad (años)	18 - 26	22272	Departamento Administrativo de Planeación
Edad (años)	27 - 59	47951	Departamento Administrativo de Planeación
Edad (años)	60 en adelante	14458	Departamento Administrativo de Planeación
Grupos Étnicos	Indígenas	0	
Grupos Étnicos	Afrocolombianos	0	
Grupos Étnicos	ROM	0	
Población Vulnerable	Desplazados	0	
Población Vulnerable	Discapacitados	0	
Población Vulnerable	Pobres Extremos	0	

## Módulo de identificación del problema o necesidad

### 5. Objetivo - Propósito

#### Objetivo General - Propósito

OPTIMIZAR EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL MUNICIPIO DE CHIA

#### Indicadores que miden el objetivo general

Nombre del Indicador	Unidad de Medida	Meta
Redes construidas	Metro	1059

#### Objetivo Específicos

Adecuar la infraestructura existente para la recolección, conducción y disposición de aguas residuales en un sistema separado

Terminar la construcción del sistema de alcantarillado de redes de aguas residuales

Invertir recursos en el sistema de alcantarillado separado del municipio

Aumentar la capacidad del sistema de alcantarillado en el municipio

## Módulo de identificación del problema o necesidad

### 5. Alternativas de solución

Alternativa	Se evaluó con la MGA
Terminación de la construcción de los colectores márgenes del Río Frío junto con las obras complementarias y sistemas de bombeo a la PTAR	Si

#### Evaluación Realizada

Costo Eficiencia y costo mínimo	NO
Beneficio costo y Costo Eficiencia y costo minimo	SI



## Módulo de Preparación de la alternativa de solución

### 1. Descripción de la alternativa

#### Alternativa

Terminación de la construcción de los colectores márgenes del Río Frío junto con las obras complementarias y sistemas de bombeo a la PTAR

**Año inicio: 2016**

**Año final: 2019**

#### Descripción de la alternativa

En la EBAR EL DARIEN hace falta el suministro e instalación de equipos de Bombeo , así como 90 ml de tubería en hierro dúctil para transportar el bombeo del costado oriental al occidental del Río.

Conexiones pendientes en el momento que se pongan al servicio los colectores

1. Conexión Puente Guanatá.
2. Conexión El Darién.
3. Conexión La Macarena - Fagua.
4. Conexión Vía a Tíquiza.
5. Conexión Vía Fonquetá.
6. Conexión Premezclados.
7. Conexión Vivenza.
8. Conexiones de la Balsa
9. Conexiones de Cerca de Piedra.

Paso tuneliado en el sector de la Avenida Chilacos y Glorieta con Vía a Cota . Para evitar interrumpir el paso vehicular. Aproximadamente 114 Ml.

Tramo de alcantarillado de 400 ml. Aproximadamente en el lote atrás de Vivenza, ya que en su momento no se tuvo la autorización correspondiente.

Emisario final, desde la finca Jaivaná, hasta la EBAR (Estación de Bombeo de Aguas Residuales) en las Juntas, vereda La Balsa. 445 ml en tubería de 42". Conexiones a pozos existentes 10 ml.

EBAR Las Juntas. Tanto la estructura física como el suministro e instalación de los equipos .

Paralelamente se debe adelantar el proceso de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en el sector las Juntas de la vereda la Balsa, para que una vez sea terminado en proyecto de los colectores y sus estaciones de bombeo, se puedan conectar todos los vertimientos existentes y realizar el tratamiento en la planta para su disposición final en las condiciones adecuadas.

**BENEFICIOS:**

**LEGALES:** Cumplir con la normativa sobre recolección y tratamiento de las Aguas Residuales , eliminando los vertimientos existentes sin tratamiento.

**AMBIENTALES:** Colaborar con la descontaminación de las fuentes de agua, en este caso Río Frío y Río Bogotá.

Reducir la proliferación de malos olores a lo largo del Río.

Se anexa un esquema donde se muestran los tramos adelantados en la primera etapa, como la localización de las obras pendientes por ejecutar.

## Módulo de Preparación de la alternativa de solución

### 2. Estudio de mercado

**Detalle para estudio: Construcción de redes de alcantarillado sanitario**

Bien o Servicio	Unidad de medida	Descripción	Año inicial histórico	Año final histórico	Año final proyección
Construcción de redes de alcantarillado sanitario	kilómetro	Recolección de vertimientos que se realizan directamente al río Frío y conducirlos a la PTAR ubicada en el sector las Juntas para tratamiento y disposición final	2016	2019	2019

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2016	0,00	1,06	-1,06
2017	0,51	0,55	-0,03
2018	0,46	0,09	0,37
2019	0,09	0,00	0,09

**Módulo de Preparación de la alternativa de solución**

3. Capacidad y beneficiarios

**Alternativa:**

Terminación de la construcción de los colectores márgenes del Río Frío junto con las obras complementarias y sistemas de bombeo a la PTAR

**3.1 Capacidad Generada**

1,059

Unidad de medida

Total Capacidad generada

kilómetro

1,059

**3.2 Beneficiarios**

Número de beneficiarios

126.647

## Módulo de Preparación de la alternativa de solución

### 4. Localización

#### Alternativa

Terminación de la construcción de los colectores márgenes del Río Frío junto con las obras complementarias y sistemas de bombeo a la PTAR

#### Geográficamente

Región	Departamento	Municipio	Centro - Poblado	Localización	Resguardo
Centro Oriente	Cundinamarca	Chía	No aplica	Zona rural y urbana	

#### Factores que determinan la localización

Aspectos administrativos y políticos
Cercanía a la población objetivo
Cercanía de fuentes de abastecimiento
Comunicaciones
Costo y disponibilidad de terrenos
Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros)
Disponibilidad y costo de mano de obra
Estructura impositiva y legal
Factores ambientales
Medios y costos de transporte
Orden público
Topografía

## Módulo de Preparación de la alternativa de solución

### 5 - Estudio Ambiental

#### Alternativa

Terminación de la construcción de los colectores márgenes del Río Frío junto con las obras complementarias y sistemas de bombeo a la PTAR

**Estudios requeridos**

Estudio	Se requiere
Licencia Ambiental	NO
Diagnóstico ambiental	NO
Plan de manejo ambiental	NO
Otros permisos ambientales	NO

**Módulo de Preparación de la alternativa de solución**

## 6 - Análisis de Riesgos

**Alternativa**

Terminación de la construcción de los colectores márgenes del Río Frio junto con las obras complementarias y sistemas de bombeo a la PTAR

Descripción del Riesgo	Probabilidad	Efectos	Impacto	Medidas de Mitigación
El sistema de alcantarillado cuenta con algunos sectores aun en redes combinadas, y algunos sectores requieren un sistema de bombeo para una adecuada disposición final de las aguas ervidas	Frecuente	Se presentan reboses en época de lluvias, proliferación de vectores, malos olores, impactos negativos en el medio ambiente.	Alto	La terminación de colectores, así como la construcción y puesta en marcha de los sistemas de bombeo permitira una adecuada recolección y disposición final de las aguas residuales, aun en época de lluvia, minimizando así los impactos negativos en el medio ambiente y en la salud de la población
Atraso en la gestión y ejecución del proyecto de la construcción de la PTAR CHIA II sector las Juntas	Probable	No se podrían poner en funcionamiento los colectores por falta del tratamiento y disposición final	Alto	Brindar acompañamiento en la gestión del proyecto PTAR CHIA II a la empresa de servicios públicos EMSERCHIA

# Módulo de Preparación de la alternativa de solución

## 7 - Costos del proyecto

### Alternativa

Terminación de la construcción de los colectores márgenes del Río Frío junto con las obras complementarias y sistemas de bombeo a la PTAR

### Relación Objetivos - Productos - Actividades

Objetivos	Productos	Actividades	
Adecuar la infraestructura existente para la recolección, conducción y disposición de aguas residuales en un sistema separado	Adecuaciones preliminares para inicio de obra	Preliminares	
Terminar la construcción del sistema de alcantarillado de redes de aguas residuales	Construcción interceptores Río - Frío Segunda etapa	Estación de bombeo PTAR	
		Estacionamiento de bombeo aguas residuales sectores el Darien	
		Interventoria	

Terminar la construcción del sistema de alcantarillado de redes de aguas residuales	Construcción interceptores Río - Frío Segunda etapa	Obras complementarias	
---	---	-----------------------	--

### Relación Productos

**Objetivo:** Adecuar la infraestructura existente para la recolección, conducción y disposición de aguas residuales en un sistema separado

Código CPC	Nombre del Producto	Unidad	Cantidad
	Adecuaciones preliminares para inicio de obra	Peso m/c	2367507885

**Objetivo:** Terminar la construcción del sistema de alcantarillado de redes de aguas residuales

Código CPC	Nombre del Producto	Unidad	Cantidad
	Construcción interceptores Río - Frío Segunda etapa	kilómetro	1,059

### Relación de Actividades

Etapas	Año	Código - CIU	Nombre de la Actividad	Ruta Crítica	Valor
Inversión	2017		Preliminares	Si	2,367,507,885.00
Inversión	2017		Estacionamiento de bombeo aguas residuales sectores el Darien	Si	560,459,689.00

Inversión	2018		Estación de bombeo PTAR	Si	1,627,235,501.00
Inversión	2019		Obras complementarias	Si	1,507,157,030.00
Inversión	2019		Interventoria	Si	424,365,207.00
<b>Valor Total</b>					6,486,725,312

### Módulo de Preparación de la alternativa de solución

#### 9 - Detalle beneficios e ingresos

**Tipo de beneficio o ingreso** MEJORAMIENTO EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN.

Tipo	Bien	Descripción	Unidad Medida
Beneficio	Otros	MEJORAMIENTO EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN.	Peso m/c

Año	Cantidad	Valor unitario	Valor total
2016	21.000,00	65.000,00	1.365.000.000,00
2017	21.000,00	69.550,00	1.460.550.000,00
2018	21.000,00	74.450,00	1.563.450.000,00
2019	21.000,00	79.662,00	1.672.902.000,00

**Tipo de beneficio o ingreso** PAGO TASA RETRIBUTIVA

Tipo	Bien	Descripción	Unidad Medida
Beneficio	Otros	PAGO TASA RETRIBUTIVA	Peso m/c

Año	Cantidad	Valor unitario	Valor total
2016	0,00	0,00	0,00
2017	0,00	0,00	0,00

2018	0,00	0,00	0,00
2019	1,00	912.026.361,00	912.026.361,00

9 - Totales beneficios e ingresos

Año	Total Ingresos
2016	1.365.000.000,00
2017	1.460.550.000,00
2018	1.563.450.000,00
2019	2.584.928.361,00

## Módulo de Evaluación de la alternativa de solución

### 1 - Costo de oportunidad

Tasa de interés oportunidad:  %

#### Justificación de la tasa de oportunidad

Tomado el 24 de agosto de la pagina oficial del Banco de la República <http://www.banrep.gov.co/es/df>

#### Flujo de Caja

	Año 0 (2016)	Año 1 (2017)	Año 2 (2018)	Año 3 (2019)
Amortización créditos	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos de Inversión	0.00	2,927,967,574.00	1,627,235,501.00	1,931,522,237.00
Costos de Operación	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos de Preinversión	0.00	0.00	0.00	0.00
Créditos	0.00	0.00	0.00	0.00
Flujo Neto de Caja	1,365,000,000.00	(1,467,417,574.00)	(63,785,501.00)	653,406,124.00
Ingresos y beneficios	1,365,000,000.00	1,460,550,000.00	1,563,450,000.00	2,584,928,361.00
Intereses créditos	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor de salvamento	0.00	0.00	0.00	0.00