

Datos básicos

01 - Datos básicos del proyecto

Nombre

Reposición de redes de acueducto sector occidental (CERCA DE PIEDRA, FONQUETA, TIQUIZA Y FAGUA)
Chía

Tipo

Código BPIN

Sector

Vivienda, ciudad y territorio

Es Proyecto Tipo: No

Contribución a la política pública

01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

Plan

(2014-2018) Todos por un nuevo país

Estrategia Transversal

1054 - Movilidad social

Objetivo

10544 - Impulsar la planificación actuación coherente y articulada de los sectores de vivienda, agua potable y saneamiento básico, bajo el concepto de "Ciudades Amables y Sostenibles para la Equidad", en complemento con las acciones estratégicas de movilidad urbana

Programa

4003 - Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico

02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

2016-2019 "UNIDOS PODEMOS MAS"

Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

ROGRAMA: CUNDINAMARCA OFERTA NATURAL EN ALIANZA POR EL AGUA- GOBERNANZA VITAL

Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

Subprograma SEMBREMOS AGUA PARA COSECHAR VIDA

03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

"SI... MARCAMOS LA DIFERENCIA 2016- 2019"

Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Dimensión: ambiente natural

Sector: Agua potable y saneamiento básico

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

Programa: Marquemos la diferencia salvando el medio ambiente

Indicador: 164

Identificación y descripción del problema

Problema central

prestación del servicio de acueducto Deficiente en el sector Occidental (Cerca de Piedra, Fonqueta, Tiquiza y Fagua)

Descripción de la situación existente con respecto al problema

La Empresa de Servicios Públicos de Chía - EMSERCHÍA E.S.P. identificó la problemática de prestación óptima del servicio de acueducto que actualmente se presenta en el sector Occidental (Cerca de Piedra, Fonqueta, Tiquiza y Fagua) del municipio de Chía, ocasionada por bajas de presión y desabastecimiento de agua potable que perjudica sustancialmente a los habitantes o usuarios que no cuentan con redes optimizadas para la distribución del servicio de acueducto.

Por esta razón Emserchía E.S.P, basándose en el diagnóstico inicial y las obras contempladas dentro del Plan Maestro de Acueducto, se encuentra realizando la Construcción del Tanque de Almacenamiento de Agua potable en el Sector Occidental del Municipio de Chía, con el fin de tener una reserva y poder abastecer de manera continua las veredas de Fagua, Cerca de Piedra, Fonqueta y Tiquiza. Haciéndose necesario la optimización cambiar las redes de distribución existentes que son de un diámetro de 4" y debemos cambiarlas a 12", para empatarlas con el tanque. Debido a que la red existente no es apta para soportar la compensación del tanque de 8,000m³ que baja en tubería de 12" a una red actual de 4" que al recibir este caudal mucho mayor del que ya está manejando hará que se fracture la red actual y el servicio de acueducto ni las presiones se mantengan o mejoren.

Esto obedece a las bajas presiones que se presentan en el sector de las veredas de Cerca de Piedra, Fonqueta, Tiquiza y Fagua, se hace necesario una serie de obras que permitan mejorar la calidad, continuidad y presión del Servicio de Acueducto, dentro de las cuales se hace necesario volver prioridad la construcción del anillo de 12" que propone el plan maestro a largo plazo ya que con este se mejorara las presiones de este sector y se compensaran las veredas a donde llega el servicio con deficiencia.

Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

Dadas las circunstancias, se considera conveniente que sea la Empresa de Servicios Públicos de Chía - Emserchía E.S.P, proceda a ejecutar dichas obras ya que la empresa cuenta con los elementos necesarios para adelantar los procedimientos requeridos en las diferentes etapas contractuales que requiera la ejecución del proyecto y principalmente para efectuar el adecuado seguimiento de los proyectos, dado que cuenta con personal idóneo y la capacidad técnica, jurídica y administrativa que permitan ejecutar exitosamente estos proyectos. 0 ml 4-12"

01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. Deficiencia en las presiones de distribución de agua potable	1.1 Redes con diametro insuficiente para la correcta distribución de agua potable

02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. Perdidas de presiones en el sector occidental	1.1 Desabastecimiento en horas de mayor uso del servicio de acueducto

Identificación y análisis de participantes

01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
Actor: Municipal Entidad: Chía - Cundinamarca Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: FINANCIERA	Ejecucion de convenios para construccion de obras de abastecimiento de acueducto
Actor: Otro Entidad: EMSERCHIA E.S.P. Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: FINANCIERA	Ejecucion de convenios para construccion de obras de abastecimiento de acueducto
Actor: Otro Entidad: POBLACION DE CHIA Posición: Beneficiario Intereses o Expectativas: SOCIAL	Aceptación de la ejecución dlep royecto en el tiempo estimado

02 - Análisis de los participantes

La Alcaldía Municipal de Chía y La Empresa de Servicios Públicos de Chía EMSERCHIA E.S.Prealizan un convenio para aportar recursos para la reposición de redes de acueducto siendo EMSERCHIA E.S.P el ejecutor de la obra, beneficiando a los habitantes del municipio de Chia en el en el sector Occidental (Cerca de Piedra, Fonqueta, Tiquiza y Fagua)

Población afectada y objetivo

01 - Población afectada por el problema

Tipo de población

Personas

Número

129.652

Fuente de la información

DIRECCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN

Localización

Ubicación general	Localización específica
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Chía Centro poblado: Rural Resguardo:	sector Occidental (Cerca de Piedra, Fonqueta, Tiquiza y Fagua)

02 - Población objetivo de la intervención

Tipo de población

Personas

Número

129.652

Fuente de la información

DIRECCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN

Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Chía Centro poblado: Rural Resguardo:	sector Occidental (Cerca de Piedra, Fonqueta, Tiquiza y Fagua)	

03 - Características demográficas de la población objetivo

Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Etarrea (Edad)	0 a 14 años	12.409	DIRECCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN
	15 a 19 años	12.839	DIRECCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN
	20 a 59 años	89.222	DIRECCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN
	Mayor de 60 años	15.189	DIRECCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN

5. Objetivos específicos

01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

Problema central

prestación del servicio de acueducto Deficiente en el sector Occidental (Cerca de Piedra, Fonqueta, Tiquiza y Fagua)

Objetivo general – Propósito

Prestación óptima del servicio de acueducto en el sector Occidental (Cerca de Piedra, Fonqueta, Tiquiza y Fagua)

Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
ML TUBERIA REPUESTA / ML TUBERIA A REPONER	Medido a través de: Metros lineales Meta: 16.793 Tipo de fuente: Documento oficial	REGISTRO FOTOGRAFICO, CORTES DE OBRA

02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
Causa directa 1 Deficiencia en las presiones de distribución de agua potable	Presiones de distribución de agua potable reguladas
Causa indirecta 1.1 Redes con diametro insuficiente para la correcta distribución de agua potable	diámetro de las redes ampliadas para la correcta distribución de agua potable

Alternativas de la solución

01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
REPOSICIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO SECTOR OCCIDENTAL (CERCA DE PIEDRA, FONQUETA, TIQUIZA Y FAGUA)	Si	Completo

Evaluaciones a realizar

Rentabilidad:	Si
Costo - Eficiencia y Costo mínimo:	Si
Evaluación multicriterio:	No

Alternativa 1. REPOSICIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO SECTOR OCCIDENTAL (CERCA DE PIEDRA, FONQUETA, TIQUIZA Y FAGUA)**Estudio de necesidades****01 - Bien o servicio****Bien o servicio**

REDES DE ACUEDUCTO OPTIMIZADAS

Medido a través de

Metros lineales

Descripción

Realizar la reposición de redes de acueducto del sector occidental (Cerca de Piedra, Fonqueta, Tiquiza y Fagua) del municipio de Chía, que pasaran de 4" a 12", para mejorar las presiones de agua potab

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2014	0,00	16.793,00	-16.793,00
2015	0,00	16.793,00	-16.793,00
2016	0,00	16.793,00	-16.793,00
2017	6.459,00	16.793,00	-10.334,00
2018	16.793,00	16.793,00	0,00

Análisis técnico de la alternativa

01 - Análisis técnico de la alternativa

Análisis técnico de la alternativa

La Alcaldía municipal y la Empresa de Servicios Públicos de Chía – Emserchía, aportaran esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para desarrollar el proyecto de “REPOSICIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO SECTOR OCCIDENTAL (CERCA DE PIEDRA, FONQUETA, TIQUIZA Y FAGUA)”, el cual consta de la reposición de las redes de acueducto del anillo perimetral entre las veredas de Fagua, Tiquiza, Fonqueta y Cerca de Piedra, que garantice compensar las variaciones horarias del consumo en la parte alta del sector occidental realizar los estudios de diseño. Actualmente, en la parte alta del sector occidente del municipio se presentan dos situaciones una de variaciones horarias del consumo, lo que dificulta la continuidad de la prestación del servicio de agua potable, pues no se cuenta con la infraestructura suficiente que facilite la distribución de la totalidad de agua requerida para satisfacer las necesidades de la zona, igualmente es importante destacar que al cambiar la tubería cambia la infraestructura optimizando el funcionamiento de la red garantizando la reducción del índice de agua no contabilizada.

Por esta razón, se hace necesario realizar el proyecto de la reposición y construcción de las redes de acueducto del sector occidental del municipio de Chía, teniendo en cuenta lo contemplado dentro de las obras del Plan Maestro para mejorar el servicio estableciendo cierto tipo de obras contempladas dentro de los estudios realizados.

Localización de la alternativa

01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Chía Centro poblado: Rural Resguardo:	ZONA RURAL DEL MUNICIPIO

02 - Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos,
Cercanía a la población objetivo,
Disponibilidad y costo de mano de obra,
Factores ambientales

Cadena de valor de la alternativa

Costo total de la alternativa: \$7.429.896.057,00

1 - Objetivo específico 1 **Costo:** \$7.429.896.057,00

Presiones de distribución de agua potable reguladas

Producto	Actividad
1.1 Acueductos optimizados	1.1.1 SUSCRIPCIÓN DE CONVENIO BIPARTITO ENTRE LA ALCALDIA MUNICIPAL Y EMSERCHIA E.S.P.
Medido a través de: Número de acueductos	Costo: \$37.719.645,00
Cantidad: 16.793,00	Etapas: Inversión
Costo: \$7.429.896.057,00	Ruta crítica: Si
	1.1.2 EJECUCIÓN DE OBRA DE LA REPOSICIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO SECTOR OCCIDENTAL
	Costo: \$5.655.014.955,00
	Etapas: Inversión
	Ruta crítica: Si
	1.1.3 PUESTA EN MARCHA Y OPTIMIZACIÓN DE LAS REDES
	Costo: \$1.737.161.457,00
	Etapas: Operación
	Ruta crítica: Si

Actividad 1.1.1 SUSCRIPCIÓN DE CONVENIO BIPARTITO ENTRE LA ALCALDIA MUNICIPAL Y EMSERCHIA E.S.P.

Periodo	Mano de obra calificada
1	\$37.719.645,00
Total	\$37.719.645,00

Periodo	Total
1	\$37.719.645,00
Total	

Actividad 1.1.2 EJECUCIÓN DE OBRA DE LA REPOSICIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO SECTOR OCCIDENTAL

Periodo	Mano de obra calificada
2	\$5.655.014.955,00
Total	\$5.655.014.955,00

Periodo	Total
2	\$5.655.014.955,00
Total	

Actividad 1.1.3 PUESTA EN MARCHA Y OPTIMIZACIÓN DE LAS REDES

Periodo	Mano de obra calificada
3	\$1.737.161.457,00
Total	\$1.737.161.457,00

Periodo	Total
3	\$1.737.161.457,00
Total	

Análisis de riesgos alternativa

01 - Análisis de riesgo

	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1-Propósito (Objetivo general)	De costos	Fluctuación de los precios de los insumos	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 3. Moderado	AUMENTO EN EL VALOR INICIAL DEL CONTRATO	MANTENER LOS PRECIOS Y PRESUPUESTO
2-Componente (Productos)	De mercado	Alteraciones por el comportamiento de la moneda	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	AUMENTO EN EL VALOR INICIAL DEL CONTRATO	PRESUPUESTO Y COSTOS DE OBRA REALES
3-Actividad	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Eventos causados por la naturaleza sin la intervención o voluntad del hombre, que aunque pueden ser previsibles por su frecuencia o diagnóstico están fuera del control de las partes.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	DESTRUCCION DE LA ESTRUCTURA , INCUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA	MONITOREO Y PREVENCION

Ingresos y beneficios alternativa

01 - Ingresos y beneficios

AHORRO EN COSTOS DE SALUD POR DESABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Pesos

Bien producido: Agua potable

Razón Precio Cuenta (RPC): 2.65

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	900,00	\$800.000,00	\$720.000.000,00
1	1.000,00	\$850.000,00	\$850.000.000,00
2	1.100,00	\$900.000,00	\$990.000.000,00

AHORRO EN COSTOS DE SALUD POR USO DE AGUAS NO TRATADAS

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Pesos

Bien producido: Agua potable

Razón Precio Cuenta (RPC): 2.65

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	850,00	\$870.000,00	\$739.500.000,00
1	900,00	\$920.000,00	\$828.000.000,00
2	1.000,00	\$1.050.000,00	\$1.050.000.000,00

02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
0	\$1.459.500.000,00	\$1.459.500.000,00
1	\$1.678.000.000,00	\$1.678.000.000,00
2	\$2.040.000.000,00	\$2.040.000.000,00

Alternativa 1

Flujo Económico

01 - Flujo Económico

P	Beneficios e ingresos (+)	Créditos(+)	Costos de preinversión (-)	Costos de inversión (-)	Costos de operación (-)	Amortización (-)	Intereses de los créditos (-)	Valor de salvamento (+)	Flujo Neto
0	\$3.867.675.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$3.867.675.000,0
1	\$4.446.700.000,0	\$0,0	\$0,0	\$37.719.645,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$4.408.980.355,0
2	\$5.406.000.000,0	\$0,0	\$0,0	\$5.655.014.955,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-249.014.955,0
3	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$1.737.161.457,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-1.737.161.457,0

Indicadores y decisión

01 - Evaluación económica

Indicadores de rentabilidad			Indicadores de costo-eficiencia	Indicadores de costo mínimo	
Valor Presente Neto (VPN)	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Relación Costo Beneficio (RCB)	Costo por beneficiario	Valor presente de los costos	Costo Anual Equivalente (CAE)
Alternativa: REPOSICIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO SECTOR OCCIDENTAL (CERCA DE PIEDRA, FONQUETA, TIQUIZA Y FAGUA)					
\$6.369.274.192,78	-46,29 %	\$2,10	\$44.567,76	\$5.778.298.766,41	\$2.096.984.398,54

Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Acueductos optimizados	\$344.089,73

03 - Decisión

Alternativa

REPOSICIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO SECTOR OCCIDENTAL (CERCA DE PIEDRA, FONQUETA, TIQUIZA Y FAGUA)

Indicadores de producto

01 - Objetivo 1

1. Presiones de distribución de agua potable reguladas

Producto

1.1. Acueductos optimizados

Indicador

1.1.1 Acueductos optimizados

Medido a través de: Número de acueductos

Meta total: 16.793,00

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	16793,00	1	16793,00
2	16793,00	3	16793,00

Indicadores de gestión

01 - Indicador por proyecto

Indicador

Empresas Eficientes

Medido a través de: Número

Código: 1200G002

Fórmula: $Ne = Ne1 - Neo$

Tipo de Fuente: Documento oficial

Fuente de Verificación: ACTO ADMINISTRATIVO

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	1	1	1
2	1	Total:	3

Esquema financiero

01 - Clasificación presupuestal

Programa presupuestal

4003 - Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico

Subprograma presupuestal

1200 INTERSUBSECTORIAL AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

02 - Fuentes de financiación

Fuente de financiación

Entidad: CHÍA

Tipo de entidad: Municipios

Etapa: Inversión

Tipo de recurso: Propios

Periodo	Valor	Periodo	Valor
1	\$37.719.645,00	2	\$5.655.014.955,00
		Total:	\$5.692.734.600,00

Fuente de financiación

Entidad: CHÍA

Tipo de entidad: Municipios

Etapa: Operación

Tipo de recurso: Propios

Periodo	Valor	Periodo	Valor
3	\$1.737.161.457,00	Total:	\$1.737.161.457,00

Resumen del proyecto

Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	Prestación óptima del servicio de acueducto en el sector Occidental (Cerca de Piedra, Fonqueta, Tiquiza y Fagua)	ML TUBERIA REPUESTA / ML TUBERIA A REPONER	Tipo de fuente: Documento oficial Fuente: REGISTRO FOTOGRAFICO, CORTES DE OBRA	QUE EL PRESUPUESTO NO VARIÉ
Componentes (Productos)	1.1 Acueductos optimizados	Acueductos optimizados	Tipo de fuente: Documento oficial Fuente: CORTE DE OBRA , REGISTRO FOTOGRAFICO	QUE EL PRESUPUESTO NO VARIÉ
Actividades	1.1.1 - SUSCRIPCIÓN DE CONVENIO BIPARTITO ENTRE LA ALCALDIA MUNICIPAL Y EMSERCHIA E.S.P.(*) 1.1.2 - EJECUCIÓN DE OBRA DE LA REPOSICIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO SECTOR OCCIDENTAL(*) 1.1.3 - PUESTA EN MARCHA Y OPTIMIZACIÓN DE LAS REDES(*)	Nombre: Empresas Eficientes Unidad de Medida: Número Meta: 3.00	Tipo de fuente: Fuente:	OBRAS EJECUTADAS SEGÚN EL CRONOGRAMA

(*) Actividades con ruta crítica