

Datos básicos

01 - Datos básicos del proyecto

Nombre

Rehabilitación del sistema de acueducto del municipio de Tenjo

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

Unidos podemos más

Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Competitividad Sostenible

Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

Cundinamarca hábitat amable

03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Tenjo próspero, sostenible y constructor de Paz

Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Agua Potable y Saneamiento Básico

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

Plan Maestro de acueducto y alcantarillado

Identificación y descripción del problema

Problema central

EL ACUEDUCTO MUNICIPAL PRESENTA PERDIDAS SUPERIORES AL 46% DEL AGUA PRODUCIDA LO QUE HACE INSUFICIENTE LA PRODUCCIÓN PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN

Descripción de la situación existente con respecto al problema

BAJA COBERTURA EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO
,BAJA FRECUENCIA EN LA ESTACIONARIO DEL SERVICIO,MAYOR DEMANDA POR EL SERVICIO, MALA SITUACIÓN FINANCIERA DE LA EMPRESA. PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO QUE NO CUENTA CON EL AGUA SUFICIENTE PARA ATENDERLA

Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano - IRCA BAJO
Promedio de horas de prestación de servicio Área rural 6
Familias sin servicio de acueducto zona rural 192
Índice de agua No contabilizada IANC 48%

01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
4. Tanques de distribución con filtraciones y fugas. Capacidad insuficiente para cubrir la demanda	
1. Constantes daños por rotura de tuberías	1.1 Tuberías demasiado antiguas y de material obsoleto
2. Conexiones fraudulentas	2.1 Falta de control sobre el sistema
3. Instrumentos de medición fuera de funcionamiento o con mal funcionamiento	3.1 Instrumentos viejos y sin mantenimiento
5. Producción insuficiente de agua en los pozos existentes	5.1 Falta de mantenimiento en los pozos . Ausencia de fuentes alternativas
6. Dependencia absoluta del suministro de energía para la operación del sistema y constantes fallas en el mismo	6.1 Ausencia de sistemas alternativos para suministro de energía

02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
4. Ineficiencia de la empresa en la prestación del servicio	
1. Baja calidad, cobertura y continuidad del servicio de acueducto	1.1 Insatisfacción e incomodidad de la población por la pobre prestación del servicio 1.2 Incremento en las quejas y reclamos por el servicio
2. Detrimiento en el patrimonio de la empresa debido a las pérdidas de agua	2.1 Falta de liquidez para el pago de salarios, impuestos y contribuciones y para realizar inversiones significativas en el sistema
3. Mayor demanda en el servicio e insatisfacción de la población	3.1 Aumento en la presentación de quejas y reclamos

Identificación y análisis de participantes

01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
<p>Actor: Otro</p> <p>Entidad: EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE TENJO EMSERTENJO S.A E.S.P</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: Disponer de un sistema optimo para lograr cumplir con las características de continuidad, calidad y cobertura en la prestación del servicio</p>	<p>Aporta recursos técnicos, administrativos y financieros para la realización del proyecto</p>
<p>Actor: Municipal</p> <p>Entidad: Tenjo - Cundinamarca</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: Garantizar a la población la prestación del servicio de acueducto de acuerdo con las exigencias de ley</p>	<p>Aporta recursos administrativos y financieros para la realización del proyecto</p>
<p>Actor: Otro</p> <p>Entidad: Población del municipio de Tenjo</p> <p>Posición: Beneficiario</p> <p>Intereses o Expectativas: Contar con el servicio de acueducto de forma oportuna, continua y con la calidad que garantiza su salud</p>	<p>Beneficiarios de los productos del proyecto</p>

02 - Análisis de los participantes

El Municipio y Emsertenjo aportan parte de los recursos, el trabajo y la supervisión para la ejecución del proyecto que ha solicitado la comunidad mediante mesas de trabajo, reuniones sectoriales y peticiones expresas a la empresa

Población afectada y objetivo

01 - Población afectada por el problema

Tipo de población

Personas

Número

32.498

Fuente de la información

Proyección censo DANE 2005 y estadísticas de población flotante en el municipio, zona escolar y zona industrial

Localización

Ubicación general	Localización específica
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Tenjo Centro poblado: Rural Resguardo:	Veredas del Municipio
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Tenjo Centro poblado: Urbano Resguardo:	Casco urbano del Municipio

02 - Población objetivo de la intervención

Tipo de población

Personas

Número

32.498

Fuente de la información

Proyección censo DANE 2005 y estadísticas de población flotante en el municipio, zona escolar y zona industrial

Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Tenjo Centro poblado: Rural Resguardo:	Veredas del Municipio	
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Tenjo Centro poblado: Resguardo:	Sector urbano del municipio	

03 - Características demográficas de la población objetivo

Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Género	Masculino	15.924	PROYECCIÓN CENSO DANE Y ESTADÍSTICAS MUNICIPIO
	Femenino	16.574	PROYECCIÓN CENSO DANE Y ESTADÍSTICAS MUNICIPIO
Etarrea (Edad)	0 a 14 años	7.694	PROYECCIÓN CENSO DANE Y ESTADÍSTICAS MUNICIPIO
	15 a 19 años	4.297	PROYECCIÓN CENSO DANE Y ESTADÍSTICAS MUNICIPIO
	20 a 59 años	19.635	PROYECCIÓN CENSO DANE Y ESTADÍSTICAS MUNICIPIO
	Mayor de 60 años	1.872	PROYECCIÓN CENSO DANE Y ESTADÍSTICAS MUNICIPIO

5. Objetivos específicos

01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

Problema central

EL ACUEDUCTO MUNICIPAL PRESENTA PERDIDAS SUPERIORES AL 46% DEL AGUA PRODUCIDA LO QUE HACE INSUFICIENTE LA PRODUCCIÓN PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN

Objetivo general – Propósito

REDUCIR EL INDICE DE PERDIDAS MEDIANTE LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO PARA PRESTAR UN SERVICIO QUE CUMPLA CON LAS CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD, CONTINUIDAD Y COBERTURA EXIGIDAS POR LA LEY

Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
INDICE DE AGUA NO CONTABILIZADA	Medido a través de: Porcentaje Meta: 30 Tipo de fuente: Estadísticas	ESTADÍSTICA DE AGUA NO CONTABILIZADA LLEVADA POR LA EMPRESA
Cobertura del servicio	Medido a través de: Porcentaje Meta: 100 Tipo de fuente: Estadísticas	Bases de datos empresa y base de datos del sisben
Continuidad del Servicio	Medido a través de: Horas Meta: 24 Tipo de fuente: Estadísticas	Bases de datos de información de la Empresa de Servicios Públicos
Indice de Riesgo del Agua suministrada	Medido a través de: Puntaje Meta: 1 Tipo de fuente: Informe	Informe de análisis de calidad del agua de los laboratorios

02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
Causa directa 1 Constantes daños por rotura de tuberías	Construcción, rehabilitación y reposición de redes de tubería
Causa indirecta 1.1 Tuberías demasiado antiguas y de material obsoleto	Modernización de redes
Causa directa 2 Conexiones fraudulentas	Implementación del programa de detección de fugas y fraudulentas
Causa indirecta 2.1 Falta de control sobre el sistema	Conseguir control total sobre el sistema
Causa directa 3 Instrumentos de medición fuera de funcionamiento o con mal funcionamiento	Instalación de instrumentos de medición y reemplazo de los que no funcionan correctamente
Causa indirecta 3.1 Instrumentos viejos y sin mantenimiento	Mantenimiento y reemplazo de instrumentos de medición
Causa directa 4 Tanques de distribución con filtraciones y fugas. Capacidad insuficiente para cubrir la demanda	construcción e impermeabilización de tanques de almacenamiento y distribución
Causa directa 5 Producción insuficiente de agua en los pozos existentes	Mantenimiento de pozos y búsqueda de nuevas fuentes de abastecimiento
Causa indirecta 5.1 Falta de mantenimiento en los pozos . Ausencia de fuentes alternativas	Mantenimiento preventivo y correctivo de pozos. Estudios para nuevas fuentes
Causa directa 6 Dependencia absoluta del suministro de energía para la operación del sistema y constantes fallas en el mismo	Buscar fuentes alternas de suministro de energía para la operación del sistema
Causa indirecta 6.1 Ausencia de sistemas alternativos para suministro de energía	Estudios y diseños para la utilización de fuentes alternativas de energía
Causa directa 7 Falta de sectorización en las redes para identificar y controlar fugas, daños y fraudulentas	Formular e implementar el programa de Sectorización
Causa directa 8 Falta de apoyo profesional para la planeación, formulación y control de proyectos	Contratación de apoyo profesional para las labores de planeación, formulación, seguimiento y control y reporte de información

Alternativas de la solución

01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
Intervención total sobre el sistema de acueducto en todos sus componentes	Si	Completo

Evaluaciones a realizar

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

Alternativa 1. Intervención total sobre el sistema de acueducto en todos sus componentes

Estudio de necesidades

01 - Bien o servicio

Bien o servicio

Agua potable

Medido a través de

Metros cúbicos

Descripción

Agua potable en condiciones óptimas para el consumo humano

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2012	430.000,00	953.000,00	-523.000,00
2013	430.000,00	834.390,00	-404.390,00
2014	430.000,00	770.515,00	-340.515,00
2015	430.000,00	777.815,00	-347.815,00
2016	430.000,00	681.808,00	-251.808,00
2017	430.000,00	595.882,00	-165.882,00
2018	430.000,00	521.397,00	-91.397,00
2019	533.600,00	521.397,00	12.203,00

Alternativa: Intervención total sobre el sistema de acueducto en todos sus componentes

Análisis técnico de la alternativa

01 - Análisis técnico de la alternativa

Análisis técnico de la alternativa

REALIZAR UNA INTERVENCIÓN COMPLETA EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO DESDE LA PRODUCCIÓN (OPTIMIZACIÓN DE POZOS) CAPTACIÓN, TRATAMIENTO (ADECUACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y LABORATORIO), DISTRIBUCIÓN (CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO TANQUES Y REDES DE DE DISTRIBUCIÓN) , SECTORIZACIÓN E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y MACRO MEDICIÓN.

Alternativa: Intervención total sobre el sistema de acueducto en todos sus componentes

Localización de la alternativa

01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Tenjo Centro poblado: Rural Resguardo:	Veredas del Municipio
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Tenjo Centro poblado: Resguardo:	Sector urbano del municipio

02 - Factores analizados

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

Alternativa: Intervención total sobre el sistema de acueducto en todos sus componentes

Cadena de valor de la alternativa

Costo total de la alternativa: \$9.968.500.000,00

1 - Objetivo específico 1 Costo: \$4.043.500.000,00

Construcción, rehabilitación y reposición de redes de tubería

Producto	Actividad
1.1 Acueductos optimizados	1.1.1 Construcción, reposición, ampliación y rehabilitación de redes
Medido a través de: Número de acueductos	Costo: \$4.043.500.000,00
Cantidad: 1,0000	Etapas: Inversión
Costo: \$4.043.500.000,00	Ruta crítica: Si

2 - Objetivo específico 2 Costo: \$1.250.000.000,00

Implementación del programa de detección de fugas y fraudulentas

Producto	Actividad
2.1 Estudios de pre inversión e inversión	2.1.1 Formulación e implementación del programa de detección de fugas y fraudulentas
Medido a través de: Número de estudios o diseños	Costo: \$1.250.000.000,00
Cantidad: 1,0000	Etapas: Inversión
Costo: \$1.250.000.000,00	Ruta crítica: Si

3 - Objetivo específico 3 Costo: \$990.000.000,00

Instalación de instrumentos de medición y reemplazo de los que no funcionan correctamente

Producto	Actividad
3.1 Acueductos ampliados	3.1.1 Instalación y reemplazo de instrumentos de medición
Medido a través de: Número de acueductos	Costo: \$990.000.000,00
Cantidad: 1,0000	Etapas: Inversión
Costo: \$990.000.000,00	Ruta crítica: Si

4 - Objetivo específico 4 Costo: \$460.000.000,00

construcción e impermeabilización de tanques de almacenamiento y distribución

Producto	Actividad
4.1 Acueductos construidos Medido a través de: Número de acueductos Cantidad: 1,0000 Costo: \$460.000.000,00	4.1.1 Impermeabilización de tanques Costo: \$460.000.000,00 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si

5 - Objetivo específico 5 Costo: \$1.475.000.000,00

Mantenimiento de pozos y búsqueda de nuevas fuentes de abastecimiento

Producto	Actividad
5.1 Servicio de Acueducto Medido a través de: Número de usuarios Cantidad: 18,0000 Costo: \$1.475.000.000,00	5.1.1 Mantenimiento de pozos profundos Costo: \$515.000.000,00 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	5.1.2 Estudios y diseños, perforación, adecuación y puesta en marcha de pozos profundos Costo: \$960.000.000,00 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si

6 - Objetivo específico 6 Costo: \$700.000.000,00

Buscar fuentes alternas de suministro de energía para la operación del sistema

Producto	Actividad
6.1 Servicio de apoyo financiero a los planes, programas y proyectos de Agua Potable y Saneamiento Básico Medido a través de: Número de proyectos Cantidad: 1,0000 Costo: \$700.000.000,00	6.1.1 Adquirir plantas generadoras de energía como respaldo al servicio Costo: \$400.000.000,00 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	6.1.2 Estudios y diseños para implementar fuentes alternativas de energía Costo: \$300.000.000,00 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si

7 - Objetivo específico 7 Costo: \$850.000.000,00

Formular e implementar el programa de Sectorización

Producto	Actividad
<p>7.1 Documentos de planeación</p> <p>Medido a través de: Número de documentos</p> <p>Cantidad: 1,0000</p> <p>Costo: \$850.000.000,00</p>	<p>7.1.1 Estudios y Diseños e implementación del programa de sectorización</p> <p>Costo: \$850.000.000,00</p> <p>Etapas: Inversión</p> <p>Ruta crítica: Si</p>

8 - Objetivo específico 8 Costo: \$200.000.000,00

Contratación de apoyo profesional para las labores de planeación, formulación, seguimiento y control y reporte de información

Producto	Actividad
<p>8.1 Servicio de Asistencia técnica para la formulación, implementación y seguimiento de planes, programas y proyectos de agua potable y saneamiento básico</p> <p>Medido a través de: Número de proyectos</p> <p>Cantidad: 5,0000</p> <p>Costo: \$200.000.000,00</p>	<p>8.1.1 Contratos de servicios profesionales y de apoyo para la formulación, seguimiento y control de planes, programas y proyectos y para la elaboración de informes y reporte de información</p> <p>Costo: \$200.000.000,00</p> <p>Etapas: Inversión</p> <p>Ruta crítica: Si</p>

Alternativa: Intervención total sobre el sistema de acueducto en todos sus componentes

Actividad 1.1.1 Construcción, reposición, ampliación y rehabilitación de redes

Periodo	Gastos imprevistos	Impuestos, pagos de derechos, contribuciones, multas y sanciones	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Materiales
0	\$50.000.000,00	\$10.000.000,00	\$100.000.000,00	\$40.000.000,00	\$350.000.000,00
1	\$60.000.000,00	\$12.000.000,00	\$120.000.000,00	\$48.000.000,00	\$420.000.000,00
2	\$72.000.000,00	\$14.500.000,00	\$150.000.000,00	\$57.000.000,00	\$500.000.000,00
3	\$85.000.000,00	\$17.000.000,00	\$170.000.000,00	\$65.000.000,00	\$600.000.000,00
4	\$95.000.000,00	\$20.000.000,00	\$190.000.000,00	\$78.000.000,00	\$720.000.000,00
Total	\$362.000.000,00	\$73.500.000,00	\$730.000.000,00	\$288.000.000,00	\$2.590.000.000,00

Periodo	Total
0	\$550.000.000,00
1	\$660.000.000,00
2	\$793.500.000,00
3	\$937.000.000,00
4	\$1.103.000.000,00
Total	

Actividad 2.1.1 Formulación e implementación del programa de detección de fugas y fraudulentas

Periodo	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales
0			\$50.000.000,00	
1	\$250.000.000,00	\$100.000.000,00	\$50.000.000,00	\$100.000.000,00
2	\$300.000.000,00	\$150.000.000,00	\$50.000.000,00	\$200.000.000,00
Total	\$550.000.000,00	\$250.000.000,00	\$150.000.000,00	\$300.000.000,00

Periodo	Total
0	\$50.000.000,00
1	\$500.000.000,00
2	\$700.000.000,00
Total	

Actividad 3.1.1 Instalación y reemplazo de instrumentos de medición

Periodo	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Mantenimiento maquinaria y equipo	Maquinaria y Equipo
2	\$50.000.000,00	\$30.000.000,00	\$50.000.000,00	\$200.000.000,00
3	\$50.000.000,00	\$30.000.000,00	\$50.000.000,00	\$200.000.000,00
4	\$50.000.000,00	\$30.000.000,00	\$50.000.000,00	\$200.000.000,00
Total	\$150.000.000,00	\$90.000.000,00	\$150.000.000,00	\$600.000.000,00

Periodo	Total
2	\$330.000.000,00
3	\$330.000.000,00
4	\$330.000.000,00
Total	

Actividad 4.1.1 Impermeabilización de tanques

Periodo	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Materiales
0	\$15.000.000,00	\$20.000.000,00	\$75.000.000,00
1	\$15.000.000,00	\$30.000.000,00	\$55.000.000,00
2	\$25.000.000,00	\$40.000.000,00	\$60.000.000,00
3	\$25.000.000,00	\$40.000.000,00	\$60.000.000,00
Total	\$80.000.000,00	\$130.000.000,00	\$250.000.000,00

Periodo	Total
0	\$110.000.000,00
1	\$100.000.000,00
2	\$125.000.000,00
3	\$125.000.000,00
Total	

Actividad 5.1.1 Mantenimiento de pozos profundos

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$60.000.000,00
1	\$85.000.000,00
2	\$100.000.000,00
3	\$120.000.000,00
4	\$150.000.000,00
Total	\$515.000.000,00

Periodo	Total
0	\$60.000.000,00
1	\$85.000.000,00
2	\$100.000.000,00
3	\$120.000.000,00
4	\$150.000.000,00
Total	

Actividad 5.1.2 Estudios y diseños, perforación, adecuación y puesta en marcha de pozos profundos

Periodo	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Materiales
1	\$90.000.000,00	\$30.000.000,00	\$80.000.000,00
2	\$650.000.000,00	\$30.000.000,00	\$80.000.000,00
Total	\$740.000.000,00	\$60.000.000,00	\$160.000.000,00

Periodo	Total
1	\$200.000.000,00
2	\$760.000.000,00
Total	

Actividad 6.1.1 Adquirir plantas generadoras de energía como respaldo al servicio

Periodo	Maquinaria y Equipo
1	\$100.000.000,00
2	\$300.000.000,00
Total	\$400.000.000,00

Periodo	Total
1	\$100.000.000,00
2	\$300.000.000,00
Total	

Actividad 6.1.2 Estudios y diseños para implementar fuentes alternativas de energía

Periodo	Mano de obra calificada
1	\$150.000.000,00
2	\$150.000.000,00
Total	\$300.000.000,00

Periodo	Total
1	\$150.000.000,00
2	\$150.000.000,00
Total	

Actividad 8.1.1 Contratos de servicios profesionales y de apoyo para la formulación, seguimiento y control de planes, programas y proyectos y para la elaboración de informes y reporte de información

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$40.000.000,00
1	\$40.000.000,00
2	\$40.000.000,00
3	\$40.000.000,00
4	\$40.000.000,00
Total	\$200.000.000,00

Periodo	Total
0	\$40.000.000,00
1	\$40.000.000,00
2	\$40.000.000,00
3	\$40.000.000,00
4	\$40.000.000,00
Total	

Actividad 7.1.1 Estudios y Diseños e implementación del programa de sectorización

Periodo	Mano de obra calificada
1	\$300.000.000,00
2	\$350.000.000,00
3	\$200.000.000,00
Total	\$850.000.000,00

Periodo	Total
1	\$300.000.000,00
2	\$350.000.000,00
3	\$200.000.000,00
Total	

Alternativa: Intervención total sobre el sistema de acueducto en todos sus componentes

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)	Financieros	dependencia de la agilidad o celeridad de los giros establecidos en el cronograma por parte del ministerio de hacienda	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	No se lograría cumplir con los objetivos propuestos por fallas en uno o varios de los componentes del sistema	Gestionar proyectos bien fundamentados con los diferentes entes que ofrecen apoyo y cofinanciación
2-Componente (Productos)	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Fenómenos del clima que impidan la realización de los trabajos en los tiempos determinados	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 3. Moderado	Retrasos en la ejecución de los proyectos	Planear los trabajos en tiempos en los que según los históricos y estadísticas estos fenómenos tengan menor ocurrencia
3-Actividad	Administrativos	Demora en los permisos, licencias y concesiones por parte de las autoridades competentes	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	No se puede cumplir con el objetivo propuesto	Hacer un seguimiento estricto a los procesos para detectar falencias y corregirlas a tiempo

Alternativa: Intervención total sobre el sistema de acueducto en todos sus componentes

Ingresos y beneficios alternativa

01 - Ingresos y beneficios

Pago por servicio

Tipo: Ingresos

Medido a través de: Metros cúbicos

Bien producido: Agua potable

Razón Precio Cuenta (RPC): 2.65

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	1.461.888,00	\$1.447,00	\$2.115.351.936,00
1	1.461.888,00	\$1.595,00	\$2.331.711.360,00
2	1.500.000,00	\$1.721,00	\$2.581.500.000,00
3	1.500.000,00	\$1.924,00	\$2.886.000.000,00
4	1.500.000,00	\$2.000,00	\$3.000.000.000,00

Aportes por nuevas conexiones

Tipo: Ingresos

Medido a través de: Peso m/c

Bien producido: Agua potable

Razón Precio Cuenta (RPC): 2.65

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	250,00	\$481.695,00	\$120.423.750,00
1	250,00	\$600.000,00	\$150.000.000,00
2	250,00	\$680.000,00	\$170.000.000,00
3	250,00	\$720.000,00	\$180.000.000,00
4	500,00	\$780.000,00	\$390.000.000,00

Población beneficiada por prestación del servicio las 24 horas del día

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Número

Bien producido: Agua potable

Razón Precio Cuenta (RPC): 2.65

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	32.000,00	\$100.000,00	\$3.200.000.000,00

Impreso el 14/09/2017 10:18:24 a. m.

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	33.000,00	\$100.000,00	\$3.300.000.000,00
2	34.025,00	\$100.000,00	\$3.402.500.000,00
3	35.079,00	\$100.000,00	\$3.507.900.000,00
4	36.307,00	\$100.000,00	\$3.630.700.000,00

02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total ingresos	Total
0	\$3.200.000.000,00	\$2.235.775.686,00	\$5.435.775.686,00
1	\$3.300.000.000,00	\$2.481.711.360,00	\$5.781.711.360,00
2	\$3.402.500.000,00	\$2.751.500.000,00	\$6.154.000.000,00
3	\$3.507.900.000,00	\$3.066.000.000,00	\$6.573.900.000,00
4	\$3.630.700.000,00	\$3.390.000.000,00	\$7.020.700.000,00

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	\$14.404.805.567,9	\$0,0	\$0,0	\$685.250.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$13.719.555.567,9
1	\$15.321.535.104,0	\$0,0	\$0,0	\$1.879.750.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$13.441.785.104,0
2	\$16.308.100.000,0	\$0,0	\$0,0	\$3.208.300.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$13.099.800.000,0
3	\$17.420.835.000,0	\$0,0	\$0,0	\$1.498.900.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$15.921.935.000,0
4	\$18.604.855.000,0	\$0,0	\$0,0	\$1.368.100.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$17.236.755.000,0

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: Intervención total sobre el sistema de acueducto en todos sus componentes					
\$58.451.418.023,40	No aplica	\$9,52	\$211.015,29	\$6.857.575.028,15	\$16.214.992.205,45

Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Acueductos optimizados	\$2.628.390.258,94
Estudios de pre inversión e inversión	\$887.750.637,76
Acueductos ampliados	\$552.206.742,47
Acueductos construidos	\$299.974.034,26
Servicio de Acueducto	\$62.895.494,03
Servicio de apoyo financiero a los planes, programas y proyectos de Agua Potable y Saneamiento Básico	\$506.409.438,78
Servicio de Asistencia técnica para la formulación, implementación y seguimiento de planes, programas y proyectos de agua potable y saneamiento básico	\$32.298.794,77
Documentos de planeación	\$689.231.049,56

03 - Decisión

Alternativa

Intervención total sobre el sistema de acueducto en todos sus componentes

Indicadores de producto

01 - Objetivo 1

1. Construcción, rehabilitación y reposición de redes de tubería

Producto

1.1. Acueductos optimizados

Indicador

1.1.1 Acueductos optimizados

Medido a través de: Número de acueductos

Meta total: 1,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	1,0000	1	1,0000
2	1,0000	3	1,0000
4	1,0000		

02 - Objetivo 2

2. Implementación del programa de detección de fugas y fraudulentas

Producto

2.1. Estudios de pre inversión e inversión

Indicador

2.1.1 Estudios o diseños realizados

Medido a través de: Número de estudios o diseños

Meta total: 1,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
1	1,0000	2	1,0000
3	1,0000		

03 - Objetivo 3

3. Instalación de instrumentos de medición y reemplazo de los que no funcionan correctamente

Producto

3.1. Acueductos ampliados

Indicador

3.1.1 Acueductos ampliados

Medido a través de: Número de acueductos

Meta total: 1,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	1,0000	2	1,0000
3	1,0000	4	1,0000

04 - Objetivo 4

4. construcción e impermeabilización de tanques de almacenamiento y distribución

Producto

4.1. Acueductos construidos

Indicador

4.1.1 Acueductos construidos

Medido a través de: Número de acueductos

Meta total: 1,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	1,0000	1	1,0000
2	1,0000	3	1,0000
4	1,0000		

05 - Objetivo 5

5. Mantenimiento de pozos y búsqueda de nuevas fuentes de abastecimiento

Producto

5.1. Servicio de Acueducto

Indicador

5.1.1 Usuarios conectados a la red de servicio de acueducto

Medido a través de: Número de usuarios

Meta total: 18,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	18,0000	1	18,0000
2	18,0000	3	18,0000
4	18,0000		

06 - Objetivo 6

6. Buscar fuentes alternas de suministro de energía para la operación del sistema

Producto

6.1. Servicio de apoyo financiero a los planes, programas y proyectos de Agua Potable y Saneamiento Básico

Indicador

6.1.1 Proyectos de acueducto, alcantarillado y aseo apoyados financieramente

Medido a través de: Número de proyectos

Meta total: 1,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	1,0000	1	1,0000
2	1,0000	3	1,0000
4	1,0000		

07 - Objetivo 7

7. Formular e implementar el programa de Sectorización

Producto

7.1. Documentos de planeación

Indicador

7.1.1 Documentos de planeación elaborados

Medido a través de: Número de documentos

Meta total: 1,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	1,0000	1	1,0000
2	1,0000	3	1,0000
4	1,0000		

08 - Objetivo 8

8. Contratación de apoyo profesional para las labores de planeación, formulación, seguimiento y control y reporte de información

Producto

8.1. Servicio de Asistencia técnica para la formulación, implementación y seguimiento de planes, programas y proyectos de agua potable y saneamiento básico

Indicador

8.1.1 Proyectos evaluados

Medido a través de: Número de proyectos

Meta total: 5,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	1,0000	1	2,0000
2	2,0000	3	2,0000
4	2,0000		

Indicadores de gestión

01 - Indicador por proyecto

Indicador

Empresas Eficientes

Medido a través de: Número

Código: 1200G002

Fórmula: $Ne = Ne1 - Neo$

Tipo de Fuente: Estadísticas

Fuente de Verificación: Base de datos control PQRS de la empresa

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	1	1	1
2	1	3	1
4	1	Total:	5

Esquema financiero

01 - Clasificación presupuestal

Programa presupuestal

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

Subprograma presupuestal

1204 AGUA POTABLE

02 - Fuentes de financiación

Fuente de financiación

Entidad: MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO - GESTIÓN GENERAL

Tipo de entidad: Entidades Presupuesto Nacional - PGN

Etapas:Inversión

Tipo de recurso: Propios

Periodo	Valor	Periodo	Valor
2	\$818.500.000,00	Total:	\$818.500.000,00

Fuente de financiación

Entidad: TENJO

Tipo de entidad: Municipios

Etapas:Inversión

Tipo de recurso: SGP Agua Potable y Saneamiento Básico

Periodo	Valor	Periodo	Valor
0	\$410.000.000,00	1	\$420.000.000,00
2	\$430.000.000,00	3	\$440.000.000,00
4	\$450.000.000,00	Total:	\$2.150.000.000,00

Fuente de financiación

Entidad: TENJO

Tipo de entidad: Municipios

Etapas:Inversión

Tipo de recurso: Propósito General Libre Destinación

Periodo	Valor	Periodo	Valor
0	\$100.000.000,00	1	\$600.000.000,00
2	\$700.000.000,00	3	\$750.000.000,00
4	\$800.000.000,00	Total:	\$2.950.000.000,00

Fuente de financiación

Entidad: TENJO

Tipo de entidad: Municipios

Etapas:Inversión

Tipo de recurso: Propios

Periodo	Valor	Periodo	Valor
0	\$200.000.000,00	1	\$1.100.000.000,00
2	\$1.300.000.000,00	3	\$100.000.000,00
4	\$200.000.000,00	Total:	\$2.900.000.000,00

Fuente de financiación

Entidad: Empresa de Servicios Públicos de Tenjo

Tipo de entidad: Empresas públicas

Etapa: Inversión

Tipo de recurso: Propios

Periodo	Valor	Periodo	Valor
0	\$100.000.000,00	1	\$15.000.000,00
2	\$400.000.000,00	3	\$462.000.000,00
4	\$173.000.000,00	Total:	\$1.150.000.000,00

Resumen del proyecto

Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	REDUCIR EL INDICE DE PERDIDAS MEDIANTE LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO PARA PRESTAR UN SERVICIO QUE CUMPLA CON LAS CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD, CONTINUIDAD Y COBERTURA EXIGIDAS POR LA LEY	INDICE DE AGUA NO CONTABILIZADA	Tipo de fuente: Estadísticas Fuente: ESTADÍSTICA DE AGUA NO CONTABILIZADA LLEVADA POR LA EMPRESA	Proyectos presentados y declarados viables
		Cobertura del servicio	Tipo de fuente: Estadísticas Fuente: Bases de datos empresa y base de datos del sisben	Proyectos presentados y declarados viables
		Continuidad del Servicio	Tipo de fuente: Estadísticas Fuente: Bases de datos de información de la Empresa de Servicios Públicos	Proyectos presentados y declarados viables
		Indice de Riesgo del Agua suministrada	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informe de análisis de calidad del agua de los laboratorios	Proyectos presentados y declarados viables
Componentes (Productos)	1.1 Acueductos optimizados	Acueductos optimizados	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informes de ejecución, supervisión e interventoría de los proyectos ejecutados	Inclusion de tiempos adicionales en los cronogramas de obra
	2.1 Estudios de pre inversión e inversión	Estudios o diseños realizados	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informes de ejecución, supervisión e interventoría de los proyectos realizados	
	3.1 Acueductos ampliados	Acueductos ampliados	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informes de ejecución, supervisión e interventoría de los proyectos ejecutados	
	4.1 Acueductos construidos	Acueductos construidos	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informes de ejecución, supervisión e interventoría de los proyectos ejecutados	
	5.1 Servicio de Acueducto	Usuarios conectados a la red de servicio de acueducto	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informes de ejecución, supervisión e interventoría de los proyectos ejecutados	
	6.1 Servicio de apoyo financiero a los planes, programas y proyectos de Agua Potable y Saneamiento Básico	Proyectos de acueducto, alcantarillado y aseo apoyados financieramente	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informes de ejecución, supervisión e interventoría de los proyectos ejecutados	
	7.1 Documentos de planeación	Documentos de planeación elaborados	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informes de ejecución , supervisión e interventoría de los proyectos ejecutados	

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Componentes (Productos)	8.1 Servicio de Asistencia técnica para la formulación, implementación y seguimiento de planes, programas y proyectos de agua potable y saneamiento básico	Proyectos evaluados	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informes de ejecución y supervisión de contratos	
	1.1.1 - Construcción, reposición, ampliación y rehabilitación de redes(*)	Nombre: Empresas Eficientes Unidad de Medida: Número Meta: 5.0000	Tipo de fuente: Fuente:	
2.1.1 - Formulación e implementación del programa de detección de fugas y fraudulentas(*)	Tipo de fuente: Fuente:			
3.1.1 - Instalación y reemplazo de instrumentos de medición(*)	Tipo de fuente: Fuente:			
4.1.1 - Impermeabilización de tanques(*)	Tipo de fuente: Fuente:			
5.1.1 - Mantenimiento de pozos profundos(*) 5.1.2 - Estudios y diseños, perforación, adecuación y puesta en marcha de pozos profundos(*)	Tipo de fuente: Fuente:		identificar y adelantar el trámite de las licencias y permisos con anterioridad	
6.1.1 - Adquirir plantas generadoras de energía como respaldo al servicio(*) 6.1.2 - Estudios y diseños para implementar fuentes alternativas de energía(*)	Tipo de fuente: Fuente:			
7.1.1 - Estudios y Diseños e implementación del programa de sectorización(*)	Tipo de fuente: Fuente:			
8.1.1 - Contratos de servicios profesionales y de apoyo para la formulación, seguimiento y control de planes, programas y proyectos y para la elaboración de informes y reporte de información(*)	Tipo de fuente: Fuente:			

(*) Actividades con ruta crítica