Impreso el 13/08/2020 6:18:23 p.m.

Datos básicos

01 - Datos básicos del proyecto

Nombre

Construcción y optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado urbano y rural de Tunja, Boyacá

Código BPIN

2020150010048

Sector

Ambiente y desarrollo sostenible

Es Proyecto Tipo: No

Fecha creación: 30/06/2020 11:47:33

Identificador: 280753

Formulador: LUZ MARINA VEGA CASTRO

Impreso el 13/08/2020 6:18:23 p.m.

Contribución a la política pública

01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

Plan

(2018-2022) Pacto por Colombia, pacto por la equidad

Estrategia Transversal

3004 - IV. Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo

Linea

300401 - 1. Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático

Programa

3203 - Gestión integral del recurso hídrico

02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Plan Departamental de Desarrollo de Boyacá - "Pacto social por Boyacá: Tierra que sigue avanzando" - 2020-2023

Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Artículo 24. Componente Gobernanza del Agua

Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

Programa 65 Cobertura del Agua & Programa 66 Cobertura del Alcantarillado

03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Municipal "Tunja la capital que nos une 2020 - 2023"

Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

1.4.1: Saneamiento básico urbano y rural

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

1.4 Servicios Públicos para todos

Identificación y descripción del problema

Problema central

Déficit en la calidad de la prestación de servicio de agua potable y saneamiento básico urbano y rural de Tunja.

Descripción de la situación existente con respecto al problema

En la actualidad la cuenca alta del rio chicamocha en su recorrido por el municipio de Tunja, recibe vertimientos de aguas residuales domesticas los cuales deben ser eliminados mediante la conducción de interceptores y colectores para ser conducidos a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), Tunja, vereda Pirgua, sitio donde se tratan antes de ser vertidas al cuerpo hídrico receptor.

Respecto a el área rural del municipio de Tunja cuenta con 18 prestadores del servicio acueducto, a los cuales 3 (acueducto de occidente, vereda pirgua y runta avenida circunvalar) VEOLIA Aguas de Tunja S.A E.S.P. les suministra agua en bloque, de los15 restantes unos pocos se abastecen de agua subterránea y la mayoría se alimentan de fuentes superficiales cuyo caudal depende de la intensidad de las temporadas de lluvia.

Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) actualmente el municipio de Tunja cuenta con cobertura del 97,6% en acueducto y el 97,7% en alcantarillado en el sector urbano.con un servicio de 23.83 horas promedio diaria de suministro de agua potable y 50.87 % de remoción de carga contaminante al río Chicamocha. Generando una afectación a los 179.263 habitantes del municipio de Tunja.

01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. Insuficiencia en el funcionamiento y puesta en marcha de módulos extras de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), Tunja, Vereda Pirgua, que permitan la totalidad del tratamiento de las aguas residuales domésticas de la ciudad de Tunja.	**1.1** Los módulos construidos para el tratamiento de aguas residuales no han entrado en funcionamiento lo cual permite que no se estén tratando la totalidad de las aguas residuales.
2. Fallas en las instalaciones de almacenamiento y transporte de las redes de distribución de acueducto y alcantarillado.	**2.1** Aumento de fugas de agua subsuperficiales en las estructuras de pavimento o caminos de las vías urbanas y rurales del municipio de Tunja.

02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. Vertimientos sin tratar descargados a cielo abierto y contaminación de fuentes hídricas.	**1.1** Alto riesgo de sanciones por incumplimiento de las metas globales de reducción de carga contaminante.
2. Fallas en la continuidad de servicio de agua potable y aumento de pérdidas del índice de agua potable no contabilizada y problemas de saneamiento básico.	**2.1** Generación de inconvenientes de salud, dificultades económicas y problemas de orden público.

Impreso el 13/08/2020 6:18:24 p.m.

Identificación y análisis de participantes

01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
Actor: Municipal **Entidad:** Tunja - Boyacá **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Recursos Humanos y Financieros	Cobertura de acueducto y alcantarillado ademas del tratamiento de Aguas Residuales.
Actor: Municipal **Entidad:** Tunja - Boyacá **Posición:** Beneficiario **Intereses o Expectativas:** Tener una mejor calidad de vida.	Mejoramiento en las condiciones de saneamiento básico de la población en la zona urbana y rural de la ciudad de Tunja.

02 - Análisis de los participantes

La administración municipal producto del proceso de concertación del plan de desarrollo con la comunidad y con los sectores del municipio, determino ejecutar el programa: 1.4. Servicios públicos para todos con el objetivo de: Garantizar la calidad de prestación de servicios públicos, así como la ampliación de cobertura de estos en el área urbana y rural.

Población afectada y objetivo

01 - Población afectada por el problema

Tipo de población

Personas

Número

179.263

Fuente de la información

PROYECCIÓN DANE CENSO 2018

Localización

Ubicación general	Localización específica
Región: Centro Oriente **Departamento:** Boyacá **Municipio:** Tunja **Centro poblado:** **Resguardo:**	Área urbana y rural del municipio de Tunja

02 - Población objetivo de la intervención

Tipo de población

Personas

Número

179.263

Fuente de la información

DANE

Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
Región: Centro Oriente **Departamento:** Boyacá **Municipio:** Tunja **Centro poblado:** **Resguardo:**	Área urbana y rural del municipio de Tunja	

03 - Características demográficas de la población objetivo

Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Género	Masculino	84.665	DANE
	Femenino	94.598	DANE
Etaria (Edad)	0 a 14 años	38.257	DANE
	15 a 19 años	15.265	DANE
	20 a 59 años	103.797	DANE
	Mayor de 60 años	21.944	DANE

5. Objetivos específicos

01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

Problema central

Déficit en la calidad de la prestación de servicio de agua potable y saneamiento básico urbano y rural de Tunja.

Objetivo general – Propósito

Optimización en la calidad de la prestación de servicio de agua potable y saneamiento básico urbano y rural de Tunja.

Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
Habitantes que acceden al servicio de acueducto y alcantarillado en el municipio de Tunja	**Medido a través de:** Porcentaje **Meta:** 100 **Tipo de fuente:** Informe	La Sectorial al final del cuatrienio informará el estado de avance de la o de las metas.

02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
Causa directa 1 Insuficiencia en el funcionamiento y puesta en marcha de módulos extras de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), Tunja, Vereda Pirgua, que permitan la totalidad del tratamiento de las aguas residuales domésticas de la ciudad de Tunja.	Optimizar el funcionamiento operativo del módulo 1 de la Planta de tratamiento de Agua Residual además de construir el módulo 4 y dejarlo en la fase operativa para que así permita tratar la totalidad de Aguas Residuales de la ciudad de Tunja.
Causa indirecta 1.1 Los módulos construidos para el tratamiento de aguas residuales no han entrado en funcionamiento lo cual permite que no se estén tratando la totalidad de las aguas residuales.	Evaluar y mejorar el funcionamiento de los módulos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que permita el tratamiento en su totalidad de las Aguas Residuales.
Causa directa 2 Fallas en las instalaciones de almacenamiento y transporte de las redes de distribución de acueducto y alcantarillado.	Mejorarlas redes de distribución de acueducto y alcantarillado de la ciudad de Tunja.
Causa indirecta 2.1 Aumento de fugas de agua subsuperficiales en las estructuras de pavimento o caminos de las vías urbanas y rurales del municipio de Tunja.	Verificar procesos constructivos de la instalación de acueducto y alcantarillado.

Impreso el 13/08/2020 6:18:24 p.m.

Alternativas de la solución

01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
Consolidación, ampliación y mejora continua de las redes de acueducto y alcantarillado, potabilización y planeación del municipio de Tunja.	Si	Completo

Evaluaciones a realizar

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

Alternativa 1. Consolidación, ampliación y mejora continua de las redes de acueducto y alcantarillado, potabilización y planeación del municipio de Tunja.

Estudio de necesidades

01 - Bien o servicio

Bien o servicio

Redes de acueducto y alcantarillado con funcionamiento óptimo

Medido a través de

Porcentaje

Descripción

Fortalecer, optimizar infraestructura existente e implementar planes de acción encaminados en un servicio de acueducto y alcantarillado urbano y rural continuo y de buena calidad.

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2020	0,00	100,00	-100,00
2021	0,00	100,00	-100,00
2022	0,00	100,00	-100,00
2023	0,00	100,00	-100,00
2024	0,00	100,00	-100,00

Alternativa: Consolidación, ampliación y mejora continua de las redes de acueducto y alcantarillado, potabilización y planeación del municipio de Tunja.

Análisis técnico de la alternativa

01 - Análisis técnico de la alternativa

Análisis técnico de la alternativa

La alternativa busca mejorar las condiciones de saneamiento básico del municipio de Tunja. Lo anterior, con la finalidad de garantizar condiciones óptimas en la calidad de vida, disminución de contaminación de los cuerpos hídricos y reducir la morbilidad y mortalidad de los habitantes del municipio de Tunja, respecto al agua que consume y entrega a otros municipios aguas abajo. Trabajando de mano del marco de control político que está desarrollando el Concejo Municipal de acuerdo a lo descrito en el Otro si de la Alcaldía Mayor de Tunja y VEOLIA aguas de Tunja S.A. E.S.P. Apuntando en la construcción del drenaje sanitario el Colector Runta, para los años 2020 y 2021 y la construcción de la PTAR módulo 4 se proyecta para los años 2023 y 2024. El estado actual del sistema de acueducto y alcantarillado en cuanto a cobertura de acueducto urbano tiene un 100% y de alcantarillado urbano del 99,2%, relacionadas en forma directa con la ampliación de redes que se han adelantado desde el año 1996 que corresponde a 128,8 km para acueducto y 140,7 km para alcantarillado. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) actualmente el municipio de Tunja cuenta con cobertura del 97,6% en acueducto y el 97,7% en alcantarillado en el sector urbano. Con un servicio de 23.83 horas promedio diaria de suministro de agua potable y 50.87 % de remoción de carga contaminante al río Chicamocha. Generando una afectación a los 179.263 habitantes del municipio de Tunja. Respecto a el área rural del municipio de Tunja cuenta con 18 prestadores del servicio acueducto, a los cuales 3 (acueducto de occidente, vereda pirgua y runta avenida circunvalar) VEOLIA les suministra agua en bloque, de los 15 restantes unos pocos se abastecen de agua subterránea y la mayoría se alimentan de fuentes superficiales cuyo caudal depende de la intensidad de las temporadas de lluvia. El Alcance del proyecto está concorde al Plan de Desarrollo Municipal 2020 a 2023 y el Otro si de VEOLIA.

Alternativa: Consolidación, ampliación y mejora continua de las redes de acueducto y alcantarillado, potabilización y planeación del municipio de Tunja.

Localización de la alternativa

01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
Región: Centro Oriente **Departamento:** Boyacá **Municipio:** Tunja **Centro poblado:** **Resguardo:** **Latitud:** **Longitud:**	Área urbana y rural del municipio de Tunja

02 - Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos,
Cercanía a la población objetivo,
Cercanía de fuentes de abastecimiento,
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,
Otros,
Topografía

Alternativa: Consolidación, ampliación y mejora continua de las redes de acueducto y alcantarillado, potabilización y planeación del municipio de Tunja.

Cadena de valor de la alternativa

Costo total de la alternativa: $ 46.743.232.833,00

1 - Objetivo específico 1 **Costo:** $ 38.407.547.246

Optimizar el funcionamiento operativo del módulo 1 de la Planta de tratamiento de Agua Residual además de construir el módulo 4 y dejarlo en la fase operativa para que así permita tratar la totalidad de Aguas Residuales de la ciudad de Tunja.

Producto	Actividad
1.1 Servicio de implementación de mecanismos y herramientas de conocimiento y manejo de la información para la Gestión Integral del Recurso Hídrico **Medido a través de:** Porcentaje de documentos cargados **Cantidad:** 1,0000 **Costo:** $ 38.407.547.246	**1.1.1** Fortalecer la infraestructura técnica, tecnológica e instalaciones complementarias, preliminares y necesarias para la puesta en marcha de los módulos de la planta de tratamiento de aguas residuales. **Costo:** $ 31.311.676.802 **Etapa:** Inversión **Ruta crítica:** Si
	1.1.2 Fortalecimiento, mantenimiento y optimización de estructuras hidráulicas para el desagüe de aguas residuales **Costo:** $ 7.095.870.444 **Etapa:** Operación **Ruta crítica:** Si

2 - Objetivo específico 2 **Costo:** $ 8.335.685.587

Mejorarlas redes de distribución de acueducto y alcantarillado de la ciudad de Tunja.

Producto	Actividad
2.1 Servicio de asistencia técnica para la promoción del uso eficiente y ahorro del agua **Medido a través de:** Número de proyectos **Cantidad:** 1,0000 **Costo:** $ 8.335.685.587	**2.1.1** Contratos, convenios y/o alianzas para garantizar la calidad del agua, optimizar y ampliar la cobertura con obras conexas de acueducto y alcantarillado, rural y urbano. **Costo:** $ 8.335.685.587 **Etapa:** Inversión **Ruta crítica:** Si

Alternativa: Consolidación, ampliación y mejora continua de las redes de acueducto y alcantarillado, potabilización y planeación del municipio de Tunja.

Actividad 1.1.1 Fortalecer la infraestructura técnica, tecnológica e instalaciones complementarias, preliminares y necesarias para la puesta en marcha de los módulos de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Periodo	Gastos imprevistos	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Mantenimiento maquinaria y equipo	Maquinaria y Equipo	Materiales
0	$72.132.002,00	$96.176.003,00	$72.132.002,00	$4.808.801,00	$24.044.000,00	$211.587.207,00
1		$342.069.873,00	$537.538.373,00	$97.734.250,00	$488.671.248,00	$4.398.041.230,00
2		$352.331.970,00	$553.664.524,00	$100.666.277,00	$503.331.385,00	$4.529.982.466,00
3		$362.901.929,00	$570.274.459,00	$103.686.265,00	$518.431.327,00	$4.665.881.940,00
4		$24.884.704,00	$31.105.880,00	$6.221.176,00	$31.105.880,00	$279.952.917,00
Total	**$72.132.002,00**	**$1.178.364.479,00**	**$1.764.715.238,00**	**$313.116.769,00**	**$1.565.583.840,00**	**$14.085.445.760,00**

Periodo	Total
0	$480.880.015,00
1	$9.773.424.956,00
2	$10.066.627.703,00
3	$10.368.626.534,00
4	$622.117.594,00
Total	

Servicios domiciliarios
$2.443.356.239,00
$2.516.656.926,00
$2.592.156.634,00
$155.529.398,00
$7.707.699.197,00

Actividad 1.1.2 Fortalecimiento, mantenimiento y optimización de estructuras hidráulicas para el desagüe de aguas residuales

Periodo	Gastos imprevistos	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Mantenimiento maquinaria y equipo	Maquinaria y Equipo	Materiales
0	$322.139.492,00	$107.379.831,00	$322.139.492,00	$107.379.831,00	$322.139.492,00	$966.418.477,00
1	$236.085.897,00	$78.695.299,00	$236.085.897,00	$78.695.299,00	$236.085.897,00	$708.257.691,00
2	$243.168.473,00	$81.056.158,00	$243.168.473,00	$81.056.158,00	$243.168.473,00	$729.505.420,00
3	$250.463.528,00	$83.487.843,00	$250.463.528,00	$83.487.843,00	$250.463.528,00	$751.390.584,00
4	$12.523.176,00	$4.174.392,00	$12.523.176,00	$4.174.392,00	$12.523.176,00	$37.569.528,00
Total	**$1.064.380.566,00**	**$354.793.523,00**	**$1.064.380.566,00**	**$354.793.523,00**	**$1.064.380.566,00**	**$3.193.141.700,00**

Periodo	Total
0	$2.147.596.615,00
1	$1.573.905.980,00
2	$1.621.123.155,00
3	$1.669.756.854,00
4	$83.487.840,00
Total	

Actividad 2.1.1 Contratos, convenios y/o alianzas para garantizar la calidad del agua, optimizar y ampliar la cobertura con obras conexas de acueducto y alcantarillado, rural y urbano.

Periodo	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Mantenimiento maquinaria y equipo	Maquinaria y Equipo	Materiales	Servicios domiciliarios
0	$71.486.635,00	$53.614.976,00	$3.574.332,00	$17.871.659,00	$103.655.621,00	
1	$88.817.977,00	$139.571.107,00		$126.882.824,00	$1.141.945.417,00	$253.765.648,00
2	$91.482.516,00	$143.758.240,00		$130.689.309,00	$1.176.203.781,00	$261.378.618,00
3	$94.226.992,00	$148.070.987,00		$134.609.988,00	$1.211.489.893,00	$269.219.976,00
4	$5.384.400,00	$6.730.499,00		$6.730.499,00	$60.574.495,00	$13.460.999,00
Total	**$351.398.520,00**	**$491.745.809,00**	**$3.574.332,00**	**$416.784.279,00**	**$3.693.869.207,00**	**$797.825.241,00**

Periodo	Gastos imprevistos	Total
0	$53.614.976,00	$357.433.175,00
1	$380.648.472,00	$2.537.656.482,00
2	$392.067.927,00	$2.613.786.180,00
3	$403.829.964,00	$2.692.199.762,00
4	$20.191.498,00	$134.609.988,00
Total	**$1.250.352.837,00**	

Terrenos
$53.614.976,00
$380.648.472,00
$392.067.927,00
$403.829.964,00
$20.191.498,00
$1.250.352.837,00

Alternativa: Consolidación, ampliación y mejora continua de las redes de acueducto y alcantarillado, potabilización y planeación del municipio de Tunja.

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 mercado	Limitada oferta en el alquiler de maquinaria y equipos para construcción debido a la localización, variación de precios de los insumos, La desactualizacion de los precios de referencia para la planificación del proyecto en el proceso de planeación y baja competitividad de contratistas para ganar licitación.	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 5. Catastrófico	Retrasos en el avance de obra y cronograma, aplazamiento en la entrega formal del proyecto al municipio y sobrecostros,	Búsqueda de varios oferentes en el comercio de alquilar maquinaría pesada, indagación de distintos proveedores de insumos y materiales de buena calidad en el mercado y garantizar la viabilidad técnica del proyecto desde la planificación y concepción del mismo.
2-Componente (Productos)	Operacionales	Insuficiencia de proveedores que suministren los insumos y materiales necesarios para instalación de tubería, sobrecostos derivados de mayor cantidad de obras a lo planteado y malas prácticas de ingeniería en la construcción.	**Probabilidad:** 4. Probable **Impacto:** 5. Catastrófico	Suspensión de contratos de obra e interventoría por avances infructíferos o de avances poco significativos en los proyectos de obra debido a la falta de insumos y materiales, obras de calidad pésima en entrega y prórrogas para corrección de las mismas.	Cotizar con proveedores a nivel nacional, los cuales cumplan con protocolos de bioseguridad y transporten productos a la zona Centro oriental del país. Garantizar el avance de obra con buena planificación desde la concepción del proyecto y contratar mano de obra calificada para la ejecución del mismo.
3-Actividad	Operacionales	Contratación de mano de obra no capacitada para operar la PTAR.	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 5. Catastrófico	Indicadores de cumplimiento menores a los proyectados respecto al funcionamiento de la PTAR.	Control y seguimiento por medio de visitas técnicas, informes mensuales y de indicadores de cumplimiento respecto al funcionamiento de la PTAR por parte de la Interventoria o Supervisión a cargo del proyecto.
	Sanitarios	Malas prácticas constructivas en las estructuras hidráulicas y en las redes de transporte de aguas residuales del municipio de Tunja.	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 5. Catastrófico	Generación de vectores, focos de contaminación e impacto ambiental a cuerpos hídricos en varias zonas del municipio de Tunja.	Realizar Control, Seguimiento e Inspección por parte de Interventoria y/o Supervisión de obra de los proyectos a ejecutar.
	Administrativos	Falta de planes de acción para la optimización y ampliación de la cobertura del acueducto y alcantarillado, rural y urbano.	**Probabilidad:** 2. Improbable **Impacto:** 4. Mayor	Servicios agua potable y transporte de aguas residuales de baja calidad, causando inconformismo de la comunidad en general y desorden público.	Generación y cumplimiento del plan de desarrollo territorial del municipio de Tunja, en cuanto a los indicadores de saneamiento básico urbano y rural.

Alternativa: Consolidación, ampliación y mejora continua de las redes de acueducto y alcantarillado, potabilización y planeación del municipio de Tunja.

Ingresos y beneficios alternativa

01 - Ingresos y beneficios

Habitantes del municipio de Tunja que acceden al servicio de acueducto y alcantarillado

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Porcentaje

Bien producido: Otros

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	179.263,00	$0,00	$0,00
1	180.568,00	$99.965,00	$18.050.480.120,00
2	181.710,00	$102.317,00	$18.592.022.070,00
3	182.828,00	$104.742,00	$19.149.770.376,00
4	183.986,00	$5.937,00	$1.092.324.882,00

02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
0	$0,00	$0,00
1	$18.050.480.120,00	$18.050.480.120,00
2	$18.592.022.070,00	$18.592.022.070,00
3	$19.149.770.376,00	$19.149.770.376,00
4	$1.092.324.882,00	$1.092.324.882,00

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	$0,0	$0,0	$0,0	$709.741.694,8	$1.710.560.703,9	$0,0	$0,0	$0,0	$-2.420.302.398,7
1	$14.440.384.096,0	$0,0	$0,0	$11.967.208.164,1	$1.253.616.113,1	$0,0	$0,0	$0,0	$1.219.559.818,8
2	$14.873.617.656,0	$0,0	$0,0	$12.326.224.411,3	$1.291.224.593,0	$0,0	$0,0	$0,0	$1.256.168.651,7
3	$15.319.816.300,8	$0,0	$0,0	$12.696.011.140,7	$1.329.961.334,3	$0,0	$0,0	$0,0	$1.293.843.825,9
4	$873.859.905,6	$0,0	$0,0	$738.610.883,3	$66.498.064,6	$0,0	$0,0	$0,0	$68.750.957,8

Impreso el 13/08/2020 6:18:27 p.m.

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: Consolidación, ampliación y mejora continua de las redes de acueducto y alcantarillado, potabilización y planeación del municipio de Tunja.					
$634.625.210,65	26,36 %	$1,02	$198.453,83	$35.575.428.218,50	$176.051.209,57

Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Servicio de implementación de mecanismos y herramientas de conocimiento y manejo de la información para la Gestión Integral del Recurso Hídrico	$29.447.794.684,72
Servicio de asistencia técnica para la promoción del uso eficiente y ahorro del agua	$6.127.633.533,78

03 - Decisión

Alternativa

Consolidación, ampliación y mejora continua de las redes de acueducto y alcantarillado, potabilización y planeación del municipio de Tunja.

Impreso el 13/08/2020 6:18:27 p.m.

Indicadores de producto

01 - Objetivo 1

1. Optimizar el funcionamiento operativo del módulo 1 de la Planta de tratamiento de Agua Residual además de construir el módulo 4 y dejarlo en la fase operativa para que así permita tratar la totalidad de Aguas Residuales de la ciudad de Tunja.

Producto

1.1. Servicio de implementación de mecanismos y herramientas de conocimiento y manejo de la información para la Gestión Integral del Recurso Hídrico

Indicador

1.1.1 Datos cargados en el sistema de información del recurso hídrico por las Autoridades Ambientales

Medido a través de: Porcentaje de documentos cargados

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. Mejorarlas redes de distribución de acueducto y alcantarillado de la ciudad de Tunja.

Producto

2.1. Servicio de asistencia técnica para la promoción del uso eficiente y ahorro del agua

Indicador

2.1.1 Proyectos para la promoción del uso eficiente y ahorro del agua formulados

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		

Impreso el 13/08/2020 6:18:27 p.m.

Indicadores de gestión

01 - Indicador por proyecto

Indicador

Proyectos Piloto De Descontaminacion De Aguas

Medido a través de: Número

Código: 0900G027

Fórmula: Pda = Pp1 - Ppo

Tipo de Fuente: Informe

Fuente de Verificación: Informe de indicadores de rendimiento del saneamiento básico del municipio de Tunja

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

3203 - Gestión integral del recurso hídrico

Subprograma presupuestal

0900 INTERSUBSECTORIAL AMBIENTE

Impreso el 13/08/2020 6:18:27 p.m.

02 - Resumen fuentes de financiación

Etapa	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Periodo	Valor
Inversión	TUNJA	Municipios	Propios	0	$838.313.190,00
				1	$12.311.081.438,00
				2	$12.680.413.883,00
				3	$13.060.826.296,00
				4	$756.727.582,00
				Total	$39.647.362.389,00
	Total Inversión				$39.647.362.389,00
Operación	TUNJA	Municipios	Propios	0	$2.147.596.615,00
				1	$1.573.905.980,00
				2	$1.621.123.155,00
				3	$1.669.756.854,00
				4	$83.487.840,00
				Total	$7.095.870.444,00
	Total Operación				$7.095.870.444,00
Total					**$46.743.232.833,00**

Impreso el 13/08/2020 6:18:27 p.m.

Resumen del proyecto

Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	Optimización en la calidad de la prestación de servicio de agua potable y saneamiento básico urbano y rural de Tunja.	**Habitantes que acceden al servicio de acueducto y alcantarillado en el municipio de Tunja**	**Tipo de fuente:** Informe **Fuente:** La Sectorial al final del cuatrienio informará el estado de avance de la o de las metas.	**El proyecto presentará una elevación en presupuestos que lo hará financiera y económicamente inviable**
Componentes (Productos)	1.1 Servicio de implementación de mecanismos y herramientas de conocimiento y manejo de la información para la Gestión Integral del Recurso Hídrico	**Datos cargados en el sistema de información del recurso hídrico por las Autoridades Ambientales**	**Tipo de fuente:** Estadísticas **Fuente:** Datos anuales de reporte del IDEAM	
	2.1 Servicio de asistencia técnica para la promoción del uso eficiente y ahorro del agua	**Proyectos para la promoción del uso eficiente y ahorro del agua formulados**	**Tipo de fuente:** Documento oficial **Fuente:** Documento de formulación estratégica y evaluación del proyecto a cargo de la Alcaldía Mayor de Tunja	**Sobrecostos que generen un proyecto inviable económicamente**
Actividades	1.1.1 - Fortalecer la infraestructura técnica, tecnológica e instalaciones complementarias, preliminares y necesarias para la puesta en marcha de los módulos de la planta de tratamiento de aguas residuales.(*) 1.1.2 - Fortalecimiento, mantenimiento y optimización de estructuras hidráulicas para el desagüe de aguas residuales(*)	**Nombre: Proyectos Piloto De Descontaminacion De Aguas** **Unidad de Medida: Número** **Meta: 5.0000**	**Tipo de fuente:** **Fuente:**	**Deterioro temprano y fallas en la operación de la PTAR**
	2.1.1 - Contratos, convenios y/o alianzas para garantizar la calidad del agua, optimizar y ampliar la cobertura con obras conexas de acueducto y alcantarillado, rural y urbano.(*)		**Tipo de fuente:** **Fuente:**	**Poca inversión en el sector de agua potable y saneamiento básico**

(*) Actividades con ruta crítica