DOCUMENTO TÉCNICO

AMPLIACIÓN DE REDES DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

MUNICIPIO DE FORTUL
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
2026

TABLA DE CONTENIDO

1. Nombre del proyecto: 4
2. Datos del formulador oficial 4
3. Contribución del Proyecto a la Política Pública 4
3.1 Plan de Desarrollo Nacional 4
3.2 Plan de Desarrollo Departamental 5
3.3 Plan de Desarrollo Municipal. 5
3.4 Instrumentos de planeación de grupos étnicos 6
4. Identificación y descripción del problema. 6
5. Identificación y Análisis de Participantes 9
5.1 Identificación Participantes del Proyecto 9
5.2 Análisis de los participantes: 10
6. Población Afectada y Objetivo 10
6.1 Población afectada por el problema: 10
6.2 Población objetivo de la intervención: 10
7. Objetivo general y específicos 11
7.1 Objetivo general e indicadores de seguimiento 11
7.2 Relación entre las causas y los objetivos 11
8. Alternativa de Solución 11
8.1 Nombre de las alternativas 11
9. Necesidades 12
9.1 Bien o servicio a entregar o demanda a satisfacer 12
10. Análisis técnico de la alternativa 13
11. Localización 13
11.1 Localización de la alternativa 13
13
11.2 Factores analizados: 14
12. Cadena de valor 14

- Presupuesto 15

13. Análisis de riesgos 17

13.1 Identificación de Riesgos 17

13.2 Estudio Ambiental 18

14. Ingresos y beneficios 18

15. Flujo Económico 19

16. Indicadores y decisión 19

16.1 Indicadores de Decisión 19

16.1.1 Evaluación económica 19

17. Decisión 20

18. Presupuesto 20

18.1 Resumen de costos por periodo y nivel de planeación 20

19. Confirmación del alcance y metas del proyecto. 21

20. Indicadores de producto 21

21. Regionalización de recursos 21

22. Fuentes de financiación 23

23. Cronograma de Ejecución del Proyecto. 24

24. Anexos técnicos y certificaciones. 25

1. Nombre del proyecto:

AMPLIACIÓN DE REDES DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

2. Datos del formulador oficial

Nombre y apellidos:	Leidy González Guzmán
Identificación:	1.094.552.016
Cargo:	Secretaria de Desarrollo Agropecuario y Sostenible.
Entidad:	Alcaldía de Fortul

3. Contribución del Proyecto a la Política Pública

3.1 Plan de Desarrollo Nacional

Plan de Desarrollo Nacional			
Colombia Potencia Mundial de la Vida (2022-2026)			
Programa			
4003 - Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico			
Transformación	**Pilar**	**Catalizador**	**Componente**
1. Ordenamiento del territorio alrededor del agua y justicia ambiental	01. Consolidar la base natural, cultural y arqueológica del territorio como los elementos primarios del ordenamiento territorial, bajo un enfoque de justicia ambiental orientado al desarrollo sostenible.	02. El agua, la biodiversidad y las personas, en el centro del ordenamiento territorial	a. Ciclo del agua como base del ordenamiento territorial

3.2 Plan de Desarrollo Departamental

Plan de Desarrollo Departamental	
Plan Participativo de Desarrollo Departamental de Arauca 2024 – 2027	
Estrategia	**Programa**
Agua y saneamiento básico.	Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico

3.3 Plan de Desarrollo Municipal.

Plan de Desarrollo Municipal	
Gestión y trabajo comunitario, con sentido de pertenencia (2024-2027)	
Línea estratégica	
Infraestructura pilar de desarrollo para el campo	
Programa	
Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico	
Sector SisPT	Vivienda, ciudad y territorio
Producto	Acueductos optimizados
Descripción del producto	Conjunto de acciones encaminadas a mejorar la capacidad, eficiencia y eficacia de la infraestructura componente del sistema de acueducto mediante su intervención parcial o total.
Indicador de producto	400301700
Código indicador de producto	Acueductos optimizados
Unidad medida del indicador	Numero
Meta del cuatrienio	3
Meta de la vigencia	1
Título de la Iniciativa PDET	Formulación y asignación de recursos al plan maestro de agua potable y saneamiento básico que permita la construcción de las obras proyectadas en el municipio de Fortul.
Código Iniciativa PDET	281300148382
Descripción de la Iniciativa PDET	Formulación y asignación de recursos al plan maestro de agua potable y saneamiento básico que permita la construcción de las obras proyectadas en el municipio de Fortul.

3.4 Instrumentos de planeación de grupos étnicos

Tipo de comunidad	N/A
Instrumentos de planeación de grupos étnicos	N/A

4. Identificación y descripción del problema.

Problema central
Deficiencias en la cobertura de la red de acueducto en el área urbana del municipio de Fortul.
Efectos
Efecto directo: Dificultades para satisfacer las necesidades básicas de abastecimiento de agua potable de la población del área urbana del municipio de Fortul
Efectos indirectos: • Afectaciones en las condiciones de salubridad y bienestar de la población beneficiaria. • Incremento de las dificultades de la población para satisfacer sus necesidades básicas de abastecimiento de agua.
Causas
Causa directa: Limitado acceso al servicio de agua potable en el área urbana del municipio de Fortul.
Causa indirecta • Desarrollo insuficiente de la infraestructura de acueducto en zonas de expansión urbana del municipio de Fortul. • Crecimiento de la demanda de agua potable en sectores urbanos sin ampliación proporcional de la red de acueducto en el municipio de Fortul.

Marco Normativo

La Constitución Política de 1991 en su Artículo 365 establece que "*Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional.*

Los servicios públicos estarán sometidos al régimen jurídico que fije la ley, podrán ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, por comunidades organizadas, o por particulares. En todo caso, el Estado mantendrá la regulación, el control y la vigilancia de dichos servicios. Si por razones de soberanía o de

interés social, el Estado, mediante ley aprobada por la mayoría de los miembros de una y otra cámara, por iniciativa del Gobierno decide reservarse determinadas actividades estratégicas o servicios públicos, deberá indemnizar previa y plenamente a las personas que en virtud de dicha ley, queden privadas del ejercicio de una actividad lícita". En el Articulo 366 define que *"El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable. Para tales efectos, en los planes y presupuestos de la Nación y de las entidades territoriales, el gasto público social tendrá prioridad sobre cualquier otra asignación".* En el Articulo 367 consagra que *"La ley fijará las competencias y responsabilidades relativas a la prestación de los servicios públicos domiciliarios, su cobertura, calidad y financiación, y el régimen tarifario que tendrá en cuenta además de los criterios de costos, los de solidaridad y redistribución de ingresos. Los servicios públicos domiciliarios se prestarán directamente por cada municipio cuando las características técnicas y económicas del servicio y las conveniencias generales lo permitan y aconsejen, y los departamentos cumplirán funciones de apoyo y coordinación".*

La Ley 142 de 1994 por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Establece en el Artículo 2 de la Intervención del Estado en los servicios públicos que "*El Estado intervendrá en los servicios públicos, conforme a las reglas de competencia de que trata esta Ley, en el marco de lo dispuesto en los artículos 334, 336, y 365 a 370 de la Constitución Política, para los siguientes fines:*

2.1. Garantizar la calidad del bien objeto del servicio público y su disposición final para asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios.
2.2. Ampliación permanente de la cobertura mediante sistemas que compensen la insuficiencia de la capacidad de pago de los usuarios.
2.3. Atención prioritaria de las necesidades básicas insatisfechas en materia de agua potable y saneamiento básico.
2.4. Prestación continua e ininterrumpida, sin excepción alguna, salvo cuando existan razones de fuerza mayor o caso fortuito o de orden técnico o económico que así lo exijan.
2.5. Prestación eficiente.
2.6. Libertad de competencia y no utilización abusiva de la posición dominante.
2.7. Obtención de economías de escala comprobables.
2.8. Mecanismos que garanticen a los usuarios el acceso a los servicios y su participación en la gestión y fiscalización de su prestación.
2.9. Establecer un régimen tarifario proporcional para los sectores de bajos ingresos de acuerdo con los preceptos de equidad y solidaridad.

En el Articulo 3 sobre los Instrumentos de la intervención estatal establece que *"Constituyen instrumentos para la intervención estatal en los servicios públicos todas las atribuciones y funciones asignadas a las entidades, autoridades y organismos de que trata esta Ley, especialmente las relativas a las siguientes materias:*

3.1. Promoción y apoyo a personas que presten los servicios públicos.
3.2. Gestión y obtención de recursos para la prestación de servicios.
3.3. Regulación de la prestación de los servicios públicos teniendo en cuenta las características de cada región; fijación de metas de eficiencia, cobertura y calidad, evaluación de las mismas, y definición del régimen tarifario.
3.4. Control y vigilancia de la observancia de las normas y de los planes y programas sobre la materia.
3.5. Organización de sistemas de información, capacitación y asistencia técnica.
3.6. Protección de los recursos naturales.
3.7. Otorgamiento de subsidios a las personas de menores ingresos.
3.8. Estímulo a la inversión de los particulares en los servicios públicos.
3.9. Respeto del principio de neutralidad, a fin de asegurar que no exista ninguna práctica discriminatoria en la prestación de los servicios.
Todas las decisiones de las autoridades en materia de servicios públicos deben fundarse en los motivos que determina esta Ley; y los motivos que invoquen deben ser comprobables. Todos los prestadores quedarán sujetos, en lo que no sea incompatible con la Constitución o con la ley, a todo lo que esta Ley dispone para las empresas y sus administradores y, en especial, a las regulaciones de las comisiones, al control, inspección y vigilancia de la Superintendencia de Servicios Públicos, y a las contribuciones para aquéllas y ésta"

Descripción de la Situación Existente con Relación al Problema

El municipio de Fortul tiene 20.225 habitantes de los cuales son 10.858 son de la cabecera municipal y 9.367 centros poblados y rural disperso. En el área urbana del municipio de Fortul presenta necesidades relacionadas con la cobertura de la infraestructura de distribución del sistema de acueducto, especialmente en la zona de expansión urbana donde el crecimiento de la población y la ocupación del territorio generan nuevos requerimientos de acceso al servicio de agua potable. La cobertura limitada de las redes dificulta la prestación adecuada del servicio y restringe la posibilidad de incorporar nuevos usuarios al sistema municipal. Esta situación se presenta en el **barrio La Campiña**, donde existen sectores que no cuentan con una extensión suficiente de la red de distribución en una cantidad importante de lotes de propiedad particular con potencial de ocupación, lo que representa una demanda actual y futura de infraestructura de servicios públicos. La falta de cobertura limita las condiciones para la conexión de las viviendas y para el desarrollo progresivo del sector.
Frente a esta problemática, la Administración Municipal de Fortul realizara la ampliación de las redes del sistema de acueducto urbano, mediante la extensión de la infraestructura de distribución hacia los sectores del barrio La Campiña, esta intervención permitirá ampliar la capacidad de atención del sistema, facilitar futuras conexiones domiciliarias y mejorar las condiciones de acceso al servicio de agua potable, contribuyendo al desarrollo y consolidación urbana del sector en el municipio de Fortul.

Magnitud actual del problema – Indicadores de referencia:

Deficiencias en la cobertura de la red de acueducto en el área urbana del municipio de Fortul. Dentro del Plan de desarrollo municipal para el sector Vivienda, ciudad y territorio, se contempla la línea base de 39,41 Meta de 45 Fuente: DANE.

5. Identificación y Análisis de Participantes

5.1 Identificación Participantes del Proyecto

Tabla 1. Participantes del proyecto

Actor	Entidad	Posición	Intereses o expectativas	Contribución o gestión
Municipal	Fortul - Arauca	Cooperante	Mejorar la cobertura y las condiciones de acceso al servicio de agua potable en el área urbana, atendiendo las necesidades de infraestructura del barrio La Campiña.	Gestionar y aportar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto, realizar el seguimiento a las actividades.
Otro	Empresa Comunitaria de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Urbano y Rural del municipio de Fortul (EMCOAAAFOR)	Beneficiario	Contar con una infraestructura de distribución con mayor cobertura que permita ampliar la prestación del servicio y facilitar la incorporación de nuevos usuarios al sistema de acueducto.	Participar en la definición de los requerimientos técnicos, acompañar la ejecución de la ampliación de las redes y asumir las acciones relacionadas con su operación y mantenimiento, de acuerdo con sus competencias.
Otro	Comunidad del Barrio La Campiña	Beneficiario	Mejorar el acceso al servicio de agua potable y contar con condiciones adecuadas para la conexión de las viviendas al sistema de acueducto.	Participar en las actividades de socialización, facilitar el desarrollo de las obras en el sector y hacer uso adecuado de la infraestructura y del servicio una vez se encuentre disponible realizar veeduría y/o seguimiento ciudadano.

5.2 Análisis de los participantes:

La Administración Municipal de Fortul actuará como cooperante y asignará recursos financieros, técnicos y administrativos para la ejecución del proyecto, con el objetivo de cumplir las metas establecidas en el Plan de Desarrollo Municipal mejorando la cobertura y las condiciones de acceso al servicio de agua potable en el área urbana, atendiendo las necesidades de infraestructura del barrio La Campiña. La Empresa Comunitaria de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Urbano y Rural del municipio de Fortul (EMCOAAAFOR) actuará como beneficiaria participará en el proceso de ampliación de la infraestructura del sistema de acueducto, aportando su conocimiento técnico y operativo para la definición de los requerimientos de la red. Una vez ejecutadas las obras, contribuirá a la operación y mantenimiento de la infraestructura, de acuerdo con sus competencias. La Comunidad del Barrio La Campiña será beneficiaria participará en los espacios de socialización y acompañamiento del proyecto y con la ampliación de la red permitirá mejorar sus condiciones de acceso al servicio de agua potable y facilitar la conexión de las viviendas al sistema de acueducto.

6. Población Afectada y Objetivo

6.1 Población afectada por el problema:

Tipo de población	Número	Fuente de la información
Personas	20.225	DANE 2026

Localización de la Población afectada.

Región	Departamento	Municipio	Tipo de agrupación	Agrupación	Especifica
Orinoquía	Arauca	Fortul	N/A	N/A	Área urbana y rural del municipio de Fortul

6.2 Población objetivo de la intervención:

Tipo de población	Cantidad	Fuente de la información	Observación
Personas	10.858	DANE,2026	Los 10.858 habitantes del municipio de Fortul.

Localización de la Población objetivo.

Región	Departamento	Municipio	Tipo de agrupación	Agrupación	Especifica
Orinoquía	Arauca	Fortul	N/A	N/A	Casco urbano del municipio de Fortul.

7. Objetivo general y específicos

7.1 Objetivo general e indicadores de seguimiento

Objetivo general- Propósito				
Fortalecer la cobertura de la red de acueducto en el área urbana del municipio de Fortul.				
Indicador de objetivo	**Medido a través de**	**Meta**	**Tipo de Fuente**	**Fuente de verificación**
Acueductos optimizados	Número	3	Informe	Secretaria de Desarrollo Agropecuario y Sostenible

7.2 Relación entre las causas y los objetivos

Tipo de Causa	Causa relacionada	Objetivos específicos
Causa directa	Limitado acceso al servicio de agua potable en el área urbana del municipio de Fortul.	Mejorar el acceso al servicio de agua potable en el área urbana del municipio de Fortul.
Causa indirecta	Desarrollo insuficiente de la infraestructura de acueducto en zonas de expansión urbana del municipio de Fortul.	Ampliar la infraestructura de acueducto en las zonas de expansión urbana del municipio de Fortul.
Causa indirecta	Crecimiento de la demanda de agua potable en sectores urbanos sin ampliación proporcional de la red de acueducto en el municipio de Fortul.	Garantizar una cobertura de la red de acueducto acorde con la demanda de agua potable de los sectores urbanos del municipio de Fortul.

8. Alternativa de Solución

8.1 Nombre de las alternativas

Alternativa
Ampliación de las redes de distribución del sistema de acueducto urbano en el barrio La Campiña del municipio de Fortul.
Ampliación de la capacidad de almacenamiento de agua potable mediante la construcción de un tanque de almacenamiento para el barrio La Campiña del municipio de Fortul.

9. Necesidades

9.1 Bien o servicio a entregar o demanda a satisfacer

Definición de Productos y Unidades de Medida

Objetivos específicos	Acciones de intervención posibles	Bienes y/o servicios	Cuantificación demanda / oferta
Mejorar el acceso al servicio de agua potable en el área urbana del municipio de Fortul.	Ampliación de las redes de distribución del sistema de acueducto urbano en el barrio La Campiña del municipio de Fortul.	Acueductos optimizados	Acueductos sin optimizar / Acueductos optimizados
	Ampliación de la capacidad de almacenamiento de agua potable mediante la construcción de un tanque de almacenamiento para el barrio La Campiña del municipio de Fortul.		

Tabla 2. Bien o servicio a entregar o demanda a satisfacer.

Proyecciones de bien o servicio			
Bien o servicio	Acueductos optimizados		
Descripción	Conjunto de acciones encaminadas a mejorar la capacidad, eficiencia y eficacia de la infraestructura componente del sistema de acueducto mediante su intervención parcial o total.		
Descripción de la Oferta	Se entiende como la oferta los Acueductos optimizados		
Descripción de la Demanda	Se entiende como la demanda los Acueductos sin optimizar		
Medido a través de	Número		
Año	**Oferta**	**Demanda**	**Déficit**
2024	1	3	-2
2025	0	2	-2
2026	1	2	-1
2027	1	2	-1

10. Análisis técnico de la alternativa.

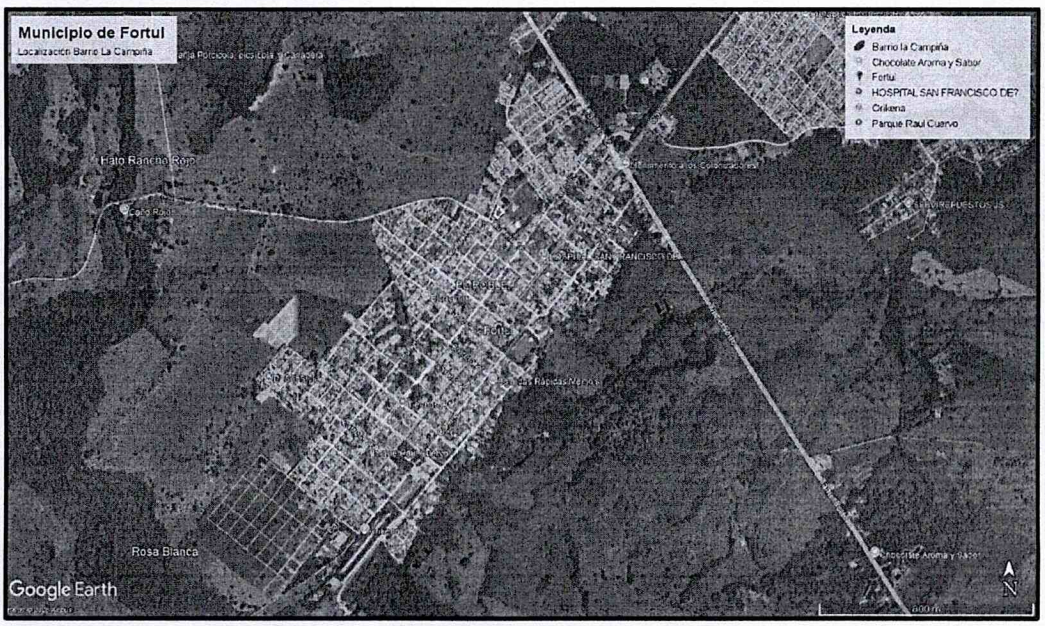
La alternativa Ampliación de las redes de distribución del sistema de acueducto urbano en el barrio La Campiña del municipio de Fortul contempla la ampliación de la infraestructura existente mediante la instalación y extensión de redes de distribución hacia los sectores del barrio La Campiña que actualmente presentan cobertura insuficiente. La intervención permitirá facilitar futuras conexiones domiciliarias, atender las necesidades actuales de la población y generar condiciones de infraestructura para responder al crecimiento progresivo del sector. Esto se realizará mediante la siguiente actividad:

- Ampliación de redes del sistema de acueducto urbano del municipio de Fortul, departamento de Arauca.
- Interventoría técnica, administrativa, financiera y ambiental a la ampliación de redes del sistema de acueducto urbano del municipio de Fortul, departamento de Arauca.

11. Localización

11.1 Localización de la alternativa

Región	Orinoquia
Departamento	Arauca
Municipio	Fortul
Tipo de agrupación	N/A
Agrupación	N/A
Específica	Barrio La Campiña en el casco urbano del municipio de Fortul.



11.2 Factores analizados:

- Aspectos administrativos y políticos.
- Comunicaciones.
- 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.
- Otros.
- Topografía.

12. Cadena de valor

1. Objetivo específico		
Mejorar el acceso al servicio de agua potable en el área urbana del municipio de Fortul.		
1.1 Producto		
1.1 Producto 1: Acueductos optimizados (Producto principal del proyecto) - Ampliación del sistema de acueducto Indicador principal: Acueductos optimizados Unidad de Medida: Número de acueductos Cantidad: 1,0000 Costo $ 767.105.776,41 Etapa: Inversión		
Actividad	**Insumo**	**Costo**
1.1.1 Actividad 1: MOVIMIENTO DE TIERRAS	Mano de obra calificada	$ 212.562.887,07
1.1.2 Actividad 2: TUBERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS	Mano de obra calificada	$ 435.739.655,11
1.1.3 Actividad 3: CAJAS EN CONCRETO REFORZADO	Mano de obra calificada	$ 68.565.741,11
1.1.4 Actividad 4: MITIGACION AMBIENTAL	Mano de obra calificada	$ 7.174.963,12
1.1.5 Actividad 5: INTERVENTORIA EXTERNA	Mano de obra calificada	$ 32.237.100,00
Total		**$ 756.280.346,41**

- **Presupuesto**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	V/ UNITARIO	VALOR TOTAL
1,0	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				
1,1	EXCAVACIÓN MECANICA EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2M DE PROFUNDIDAD	M3	2.664,58	$32.145,88	$85.655.268,93
1,2	ENCAMADO DE ARENA	M3	248,80	$165.375,76	$41.145.489,09
1,3	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO DE LA MISMA EXCAVACION	M3	2.114,06	$40.567,50	$85.762.129,05
				SUBTOTAL	**$212.562.887,07**
2,0	**TUBERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS**				
2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN 3" X 6M RDE 21 200 PSI.	ML	3.335,41	$104.645,03	$349.034.079,51
2,2	ACCESORIOS EN PVC PARA REDES DE TUBERÍA A PRESIÓN.	UND	1,00	$14.267.321,79	$14.267.321,79
2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN 4" X 6M RDE 21 200 PSI.	ML	373,47	$122.960,05	$45.921.889,87
2,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE COMPUERTA 3" DE ASIENTO RESILIENTE, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, PN16.	UND	1,00	$2.756.070,24	$2.756.070,24
2,5	VÁLVULA DE COMPUERTA 4" PN16, ASIENTO RESILIENTE, PASO TOTAL, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, CUERPO Y TAPA EN HIERRO DÚCTIL, AWWA C509/C515, EN 1074, NSF/ANSI 61.	UND	2,00	$3.109.500,24	$6.219.000,48
2,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE PURGA 3" TIPO COMPUERTA, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, PN16, EXTREMOS BRIDADOS.	UND	1,00	$2.756.070,24	$2.756.070,24

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	V/ UNITARIO	VALOR TOTAL
2,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA VENTOSA DE TRIPLE EFECTO 3" PN16, POLIMÉRICA, CONEXIÓN ROSCADA NPT, CÁMARA SIMPLE.	UND	2,00	$2.820.330,24	$5.640.660,48
2,8	SUMINISTRO E INSTALACION DE HIDRANTE DE 4".	UND	1,00	$9.144.562,50	$9.144.562,50
				SUBTOTAL	**$435.739.655,11**
3,0	**CAJAS EN CONCRETO REFORZADO**				
3,1	CONCRETO DE LIMPIEZA F'C=2000 PSI E=0.05M (SOLADO)	M2	17,10	$56.941,73	$973.703,58
3,2	CONCRETO CLASE C F'C= 21 MPa - 3000 PSI INCLUYE FORMALETA METALICA	M3	17,87	$1.466.688,37	$26.209.721,17
3,3	ACERO DE REFUERZO Fy = 60000 PSI	KG	2.340,38	$13.848,57	$32.410.916,26
3,4	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA EN CONCRETO F'C= 21 Mpa - 3000 PSI, CON ESTRUCTURA REMOVIBLE E=0,20 M	UND	6,00	$1.495.233,35	$8.971.400,10
				SUBTOTAL	**$68.565.741,11**
				TOTAL OBRA FISICA	**$716.868.283,29**
				ADMINISTRACIÓN	**29%**
				IMPREVISTOS	**1%**
				UTILIDAD	**5%**
				COSTOS INDIRECTOS A.I.U.	**35%**
				MITIGACION AMBIENTAL	**$7.174.963,12**
				COSTO TOTAL DE OBRA	**$724.043.246,41**
				INTERVENTORIA EXTERNA	**$ 32.237.100,00**
				COSTO TOTAL DEL PROYECTO	**$756.280.346,41**

13. Análisis de riesgos

13.1 Identificación de Riesgos

Tabla 3. Riesgos

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
TIPO	**DESCRIPCIÓN**	**PROBABILIDAD**	**IMPACTO**	**EFECTO**	**MEDIDAS DE MITIGACIÓN**
Propósitos (Objetivo General)					
Operacionales	Presencia de lluvias intensas que afecten las condiciones del terreno y el desarrollo de las actividades de construcción.	Moderado	Mayor	Suspensión temporal o retraso de las actividades programadas.	Programar las actividades de obra considerando las condiciones climáticas y establecer medidas para el manejo de aguas y protección de las excavaciones.
Componentes (Productos)					
De costos	Incremento en los precios de materiales, equipos o servicios requeridos para la ejecución del proyecto.	Moderado	Mayor	Insuficiencia de recursos para cubrir los costos inicialmente previstos.	Realizar una adecuada estimación de costos, seguimiento presupuestal y control de precios durante la ejecución.
Actividad					
Administrativos	Incumplimiento del prestador de servicios en las actividades contratadas.	Moderado	Mayor	Imposibilidad de ejecutar oportunamente las actividades previstas.	Definición adecuada de los términos del contrato con el prestador del servicio. Pólizas de cumplimiento.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
TIPO	DESCRIPCIÓN	PROBABILIDAD	IMPACTO	EFECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Operacionales	Dificultades para intervenir algunos puntos del sector por situaciones relacionadas con predios particulares o inconformidad de propietarios.	Moderado	Mayor	Retrasos en la ejecución de determinados tramos de la red.	Realizar socialización previa con la comunidad y verificar las condiciones de los predios involucrados antes de iniciar las obras.

13.2 Estudio Ambiental

ESTUDIO	REQUIERE (si/no)
Licencia Ambiental	NO
Diagnóstico Ambiental	NO
Medidas de Manejo Ambiental	SI
Otros Permisos Ambientales	NO

14. Ingresos y beneficios
Tipo: Beneficio
Beneficio

Descripción: Ahorro asociado a la disponibilidad del servicio de acueducto para atender las necesidades básicas de abastecimiento de agua potable en el municipio de Fortul. La disponibilidad de infraestructura de acueducto permitirá reducir los costos y dificultades asociados al abastecimiento de agua para las necesidades básicas de los hogares.

Descripción de la cantidad: el barrio la Campiña del municipio de Fortul cuenta con aproximadamente 568 lotes.

Descripción del valor unitario: Se estima un valor de $ 1.900.000,00 COP en disminución de gastos a los dueños de los lotes, asociado a la expansión del acueducto urbano a la zona de expansión urbana del Barrio La Campiña.

Medida: peso m/c.
RPC: 0.80

Tabla 4. Proyección cuantificación de beneficios sociales

Tipo	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Beneficio	Ahorro asociado a la disponibilidad del servicio de acueducto para atender las necesidades básicas de abastecimiento de agua potable en el municipio de Fortul.	568	$1.900.000,00	$ 1.079.200.000,00

15. Flujo Económico

Tabla 5. Flujo Neto de Caja

	Periodo 0	Periodo 1
+ Beneficios e ingresos	$ 0,00	$ 863.360.000,00
+ Créditos	$ 0,00	$ 0,00
- Costos de preinversión	$ 0,00	$ 0,00
- Costos de inversión	$ 767.105.776,41	$ 0,00
- Costos de operación	$ 0,00	$ 0,00
- Amortización	$ 0,00	$ 0,00
- Intereses de los créditos	$ 0,00	$ 0,00
+ Valor de salvamento		$ 0,00
Flujo neto de caja	**-$ 767.105.776,41**	**$ 863.360.000,00**

16. Indicadores y decisión

16.1 Indicadores de Decisión

16.1.1 Evaluación económica

	Indicadores de rentabilidad			Indicadores de costo-eficiencia	Indicadores de Costo mínimo	
Alternativas de Solución	Valor Presente Neto (VPN)	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Relación Beneficio Costo (BC)	Costo por beneficiario	Valor presente de los costos	Costo Anual Equivalente (CAE)
Ampliación de las redes de distribución del sistema de acueducto urbano en el barrio La Campiña del municipio de Fortul.	$ 24.967.618,09	12,55 %	1,03	$ 70.648,90	$ 767.105.776,41	$ 14.193.314,38

17. Decisión

Proyecto:	Ampliación de redes del sistema de Acueducto urbano del del municipio de Fortul, departamento de Arauca
Valor total del proyecto:	$767.105.776,41
Alternativa de solución	Ampliación de redes del sistema de acueducto urbano del municipio de Fortul, departamento de Arauca

18. Presupuesto

18.1 Resumen de costos por periodo y nivel de planeación

Objetivo General:	**Fortalecer la cobertura de la red de acueducto en el área urbana del municipio de Fortul.**			
Objetivo Específico	**Producto**	**(A)Actividad / (E)Entregable**	**Periodo 0**	**Total**
Mejorar el acceso al servicio de agua potable en el área urbana del municipio de Fortul.	Acueductos optimizados (Producto principal del proyecto) - Ampliación del sistema de acueducto	(A) MOVIMIENTO DE TIERRAS	$ 212.562.887,07	$212.562.887,07
		(A) TUBERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS	$ 435.739.655,11	$435.739.655,11
		(A) CAJAS EN CONCRETO REFORZADO	$ 68.565.741,11	$ 68.565.741,11
		(A) MITIGACION AMBIENTAL	$ 7.174.963,12	$ 7.174.963,12
		(A) INTERVENTORIA EXTERNA	$32.237.100,00	$32.237.100,00
	Total, Producto		$756.280.346,41	**$756.280.346,41**
Total Objetivo			**$756.280.346,41**	**$756.280.346,41**
Total Proyecto			**$756.280.346,41**	**$756.280.346,41**

19. Confirmación del alcance y metas del proyecto.

El proyecto tiene como alcance ampliar las redes de distribución del sistema de acueducto urbano en el barrio La Campiña del municipio de Fortul con el propósito de mejorar la cobertura del servicio de agua potable y facilitar la incorporación progresiva de nuevos usuarios. La intervención comprenderá las obras necesarias para extender la infraestructura existente hacia los sectores que actualmente presentan cobertura insuficiente, atendiendo las condiciones técnicas y normativas aplicables. Como resultado se espera contar con un acueducto optimizado, correspondiente a la meta establecida para el proyecto, beneficiando las condiciones de acceso al servicio de la población del sector y favoreciendo su consolidación urbana.

20. Indicadores de producto

Indicadores de producto	
Producto: Acueductos optimizados (Producto principal del proyecto) - Ampliación del sistema de acueducto	**Indicador:** Acueductos optimizados Seleccione **Código de Indicador:** 400301700 **Unidad de Medida:** Número **Meta total:** 1,0000 **Es acumulativo:** Si **Es Principal** Si
Código de Producto: 4003017 **Unidad de Medida:** Número de acueductos **Meta total:** 1,0000 **Costo** $ 767.105.776,41	

21. Regionalización de recursos

Indicador principal	Acueductos optimizados
Unidad de Medida del indicador	Número de acueductos
Cantidad	1,0000
Indicador acumulativo:	Sí
Costo	767.105.776,41
Beneficiarios del producto:	10.858
Población beneficiaria acumulativa	Sí

Región	Departamento	Municipio	Tipo de agrupación	Agrupación
Orinoquía	Arauca	Fortul	N/A	N/A

Periodo	Costo Total	Costo Regionalizado	Meta total	Meta Regionalizada	Beneficiarios
0	767.105.776,41	767.105.776,41	1,0000	1,0000	10.858

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información	Política Transversal
Etapa del ciclo de vida	Primera infancia 0 – 5 años			Primera infancia, infancia y adolescencia
Etapa del ciclo de vida	Infancia 6 – 11 años			
Etapa del ciclo de vida	Adolescencia 12- 18 años			
Etapa del ciclo de vida	Juventud 14 – 26 años			
Etapa del ciclo de vida	Adultez 27 – 59 años			
Etapa del ciclo de vida	Vejez 60 años y más			
Etaria (Edad)	0 a 14 años			
Etaria (Edad)	15 a 19 años			
Etaria (Edad)	20 a 59 años			
Etaria (Edad)	Mayor de 60 años			
Grupos étnicos	Pueblos Indígenas			Grupos étnicos - Comunidades Indígenas
Grupos étnicos	Comunidades Afrocolombianas			Grupos étnicos - Comunidades afrocolombianas
Grupos étnicos	Comunidades Raizales			Grupos étnicos - comunidades raizales
Grupos étnicos	Pueblos Rrom			Grupos étnicos - Pueblo Rrom
Grupos étnicos	Población Mestiza			
Grupos étnicos	Comunidades Negras			Grupos étnicos - comunidades negras

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información	Política Transversal
Grupos étnicos	Comunidades Palenqueras			Grupos étnicos - comunidades palenqueras
Género	Masculino	5.225	DANE,2026	
Género	Femenino	5.633	DANE,2026	Equidad de la Mujer
Población Vulnerable	Personas en Reincorporación (Acuerdos de Paz)			
Población Vulnerable	Personas en Reintegración exintegrantes de Grupos Armados Organizados y otros en tránsito a la vida civil			
Población Vulnerable	Desplazados			
Población Vulnerable	Personas con discapacidad			Discapacidad e Inclusión Social
Población Vulnerable	Víctimas de otros hechos diferentes al desplazamiento			Víctimas

22. Fuentes de financiación

Año	Etapa	Entidad	Tipo de aporte	Monto	Rubro presupuestal
2026	Inversión	Fortul	Dinero	$ 17.947.581,00	2.3.2.02.02.009.10.03.12 Ampliación de redes del sistema de Acueducto urbano del Municipio de Fortul, Departamento de Arauca No Aforados Rendimientos financieros apysb

Año	Etapa	Entidad	Tipo de aporte	Monto	Rubro presupuestal
2026	Inversión	Fortul	Dinero	$ 304.915,28	2.3.2.02.02.009.10.03.13 Ampliación de redes del sistema de Acueducto urbano del Municipio de Fortul, Departamento de Arauca Superavit RENDIMIENTOS FINANCIEROS APYSB
2026	Inversión	Fortul	Dinero	$ 738.027.850,13	2.3.2.02.02.009.10.03.15 Ampliación de redes del sistema de Acueducto urbano del Municipio de Fortul, Departamento de Arauca SGP AP y SB

23. Cronograma de Ejecución del Proyecto.

ITEM	DESCRIPCION	VALOR TOTAL	DIAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
1,0	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1,1	EXCAVACIÓN MECANICA EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2M DE PROFUNDIDAD	$ 85.655.268,93	
1,2	ENCAMADO DE ARENA	$ 41.145.489,09	
1,3	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO DE LA MISMA EXCAVACION	$ 85.762.129,05	
2,0	TUBERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS		
2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN 3" X 6M RDE 21 200 PSI.	$ 349.034.079,51	
2,2	ACCESORIOS EN PVC PARA REDES DE TUBERÍA A PRESIÓN.	$ 14.267.321,79	
2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN 4" X 6M RDE 21 200 PSI.	$ 45.921.889,87	
2,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE COMPUERTA 3" DE ASIENTO RESILIENTE, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, PN16.	$ 2.756.070,24	
2,5	VÁLVULA DE COMPUERTA 4" PN16, ASIENTO RESILIENTE, PASO TOTAL, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, CUERPO Y TAPA EN HIERRO DÚCTIL, AWWA C509/C515, EN 1074, NSF/ANSI 61.	$ 6.219.000,48	
2,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE PURGA 3" TIPO COMPUERTA, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, PN16, EXTREMOS BRIDADOS.	$ 2.756.070,24	
2,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA VENTOSA DE TRIPLE EFECTO 3" PN16, POLIMÉRICA, CONEXIÓN ROSCADA NPT, CÁMARA SIMPLE.	$ 5.640.660,48	
2,8	SUMINISTRO E INSTALACION DE HIDRANTE DE 4".	$ 9.144.562,50	
3,0	CAJAS EN CONCRETO REFORZADO		
3,1	CONCRETO DE LIMPIEZA F'C=2000 PSI E=0.05M (SOLADO)	$ 973.703,58	
3,2	CONCRETO CLASE C F'C= 21 MPa - 3000 PSI INCLUYE FORMALETA METALICA	$ 26.209.721,17	
3,3	ACERO DE REFUERZO Fy = 60000 PSI	$ 32.410.916,26	
3,4	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA EN CONCRETO F'C= 21 Mpa - 3000 PSI, CON ESTRUCTURA REMOVIBLE E=0,20 M	$ 8.971.400,10	
	MITIGACION AMBIENTAL	$ 7.174.963,12	
	INTERVENTORIA EXTERNA	$ 32.237.100,00	
	VALOR TOTAL DEL PROYECTO	$ 756.280.346,41	

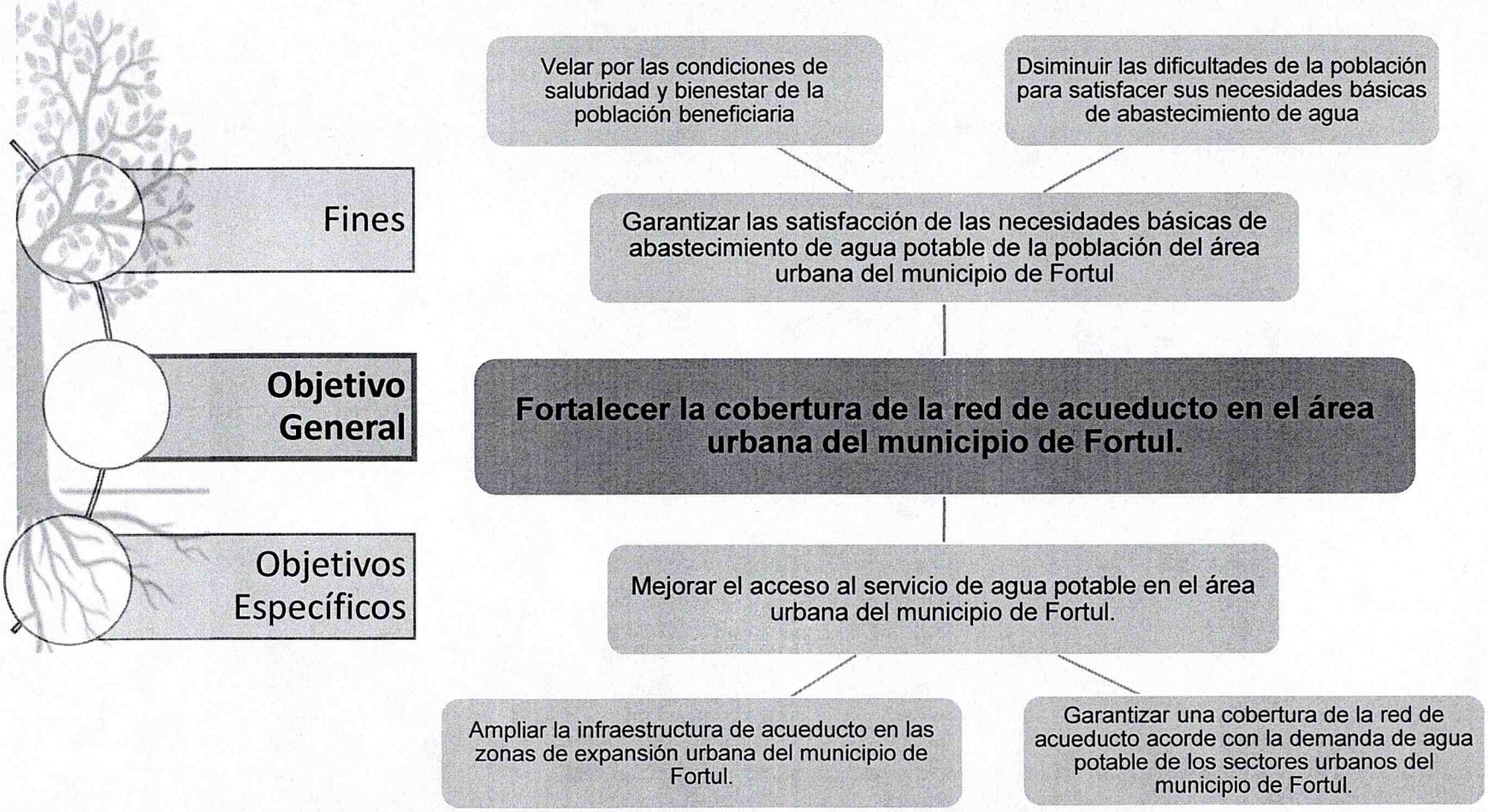
24. Anexos técnicos y certificaciones.

1. Carta de presentación del proyecto.
2. Presupuesto.
3. Especificaciones Técnicas.
4. Cronograma.
5. Árbol de Problemas y Objetivos.

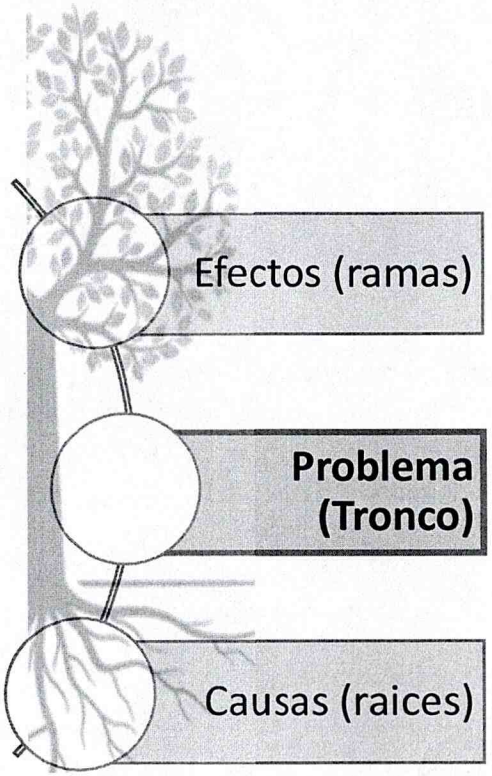
ING. LEIDY GONZÁLEZ GUZMÁN
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y SOSTENIBLE
Unidad Ejecutora

Asesoró: Laura Andrea Corredor Hernández
Profesional Apoyo al BPP
Proyecto: Ampliación de redes del sistema de Acueducto urbano del Municipio de Fortul, Departamento de Arauca. ID: 1589970

ÁRBOL DE OBJETIVOS



ÁRBOL DE PROBLEMAS



Afectaciones en las condiciones de salubridad y bienestar de la población beneficiaria.

Incremento de las dificultades de la población para satisfacer sus necesidades básicas de abastecimiento de agua.

Dificultades para satisfacer las necesidades básicas de abastecimiento de agua potable de la población del área urbana del municipio de Fortul

Deficiencias en la cobertura de la red de acueducto en el área urbana del municipio de Fortul.

Limitado acceso al servicio de agua potable en el área urbana del municipio de Fortul.

Desarrollo insuficiente de la infraestructura de acueducto en zonas de expansión urbana del municipio de Fortul.

Crecimiento de la demanda de agua potable en sectores urbanos sin ampliación proporcional de la red de acueducto en el municipio de Fortul.