C. REQUISITOS GENERALES PROYECTOS EN FASE III

C. REQUISITOS GENERALES PROYECTOS EN FASE III

2. DOCUMENTO TÉCNICO EN FORMATO FR-PD-BP-03 V-9

1. PLAN PARTICIPATIVO DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL 2024- 2027.

1.1 Nombre del Pilar: 2. IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA ARAUCA

1.2 Nombre del Eje Estratégico: LE-13 SANEAMIENTO BÁSICO Y AGUA POTABLE

1.3 Nombre del Acción Estratégica: 24. AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO

1.3.1 Indicador de resultado que Impacta el Desarrollo del Proyecto:

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO	INDICADOR DE RESULTADO	LÍNEA BASE	UNIDAD DE MEDIDA LÍNEA BASE	META DE RESULTADO DEL CUATRIENIO
FORTALECER LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO	Mejorar la calidad y continuidad del servicio de agua potable alcantarillado y aseo	Personas con acceso a agua potable y saneamiento básico	194390	numero	195390

1.4 Nombre del Sector de Inversión: 40. VIVIENDA CIUDAD Y TERRITORIO

1.5 Nombre del Programa Presupuestal: 4003. Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico

1.6 Indicador de Producto:

PRODUCTO	INDICADOR DE PRODUCTO	METAFÍSICA ESPERADA EN LA VIGENCIA	META PRODUCTO CUATRIENIO	ORIENTACIÓN DE LA META PRODUCTO ACUMULATIVO / NO ACUMULATIVO
4003017 - Acueductos optimizados	400301700 - Acueductos optimizados - IPSGR-50	1	3	Acumulativo

1.7 Programación financiera y porcentaje de aporte del proyecto al cumplimiento del indicador de producto para la vigencia actual:

PRODUCTO	INDICADOR DE PRODUCTO	RECURSOS POR META EN EL PROYECTO	META FÍSICA A CUMPLIR CON EL PROYECTO
4003017 -Acueductos optimizados	400301700 - Acueductos optimizados - IPSGR-50	$ 7.470.612.284,68	1

1.8 Priorización de recursos PDET:

¿El proyecto tiene concordancia con alguna iniciativa o subprograma PDET? SI: NO: X
(Marque con una X)
Si la respuesta es sí, diligencie el siguiente cuadro:

CÓDIGO DE LA INICIATIVA	CÓDIGO DE SUBPROGRAMA	PILAR	NOMBRE SUBPROGRAMA
No aplica	No aplica	No aplica	No aplica

1.9 Título del Proyecto Presentado:
"OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

2. Condiciones Actuales. Haga una clara descripción del problema o necesidad presentado, identificando las causas y efectos relacionados, y las condiciones particulares de la misma, en términos de Población, Zona o Área Afectada, Caracterización del Uso del Suelo y/o Económica.

Descripción Situación Actual:

Durante los días 8 y 9 de julio de 2026, como consecuencia de un evento hidrometeorológico extraordinario originado por intensas precipitaciones registradas en la cuenca alta de la Cordillera Oriental, especialmente sobre las estribaciones de la Sierra Nevada del Cocuy, en jurisdicción de los departamentos de Boyacá y Arauca, se presentaron lluvias continuas por un periodo superior a quince (15) horas. Estas precipitaciones generaron crecientes súbitas en los principales afluentes del municipio de Tame, entre ellos los ríos Tame y Lopeño, incrementando de manera acelerada sus caudales y provocando procesos de erosión e inestabilidad sobre las márgenes del río Tame, donde se localiza la infraestructura de captación del sistema de acueducto municipal.

De acuerdo con los boletines hidrometeorológicos emitidos por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) durante la segunda temporada de lluvias de 2026, la región de la Orinoquía presenta una alta probabilidad de ocurrencia de crecientes súbitas, inundaciones y movimientos en masa, debido a la persistencia de precipitaciones sobre las cuencas de montaña. La elevada saturación de los suelos, sumada a las fuertes pendientes y al corto tiempo de concentración de las cuencas del piedemonte araucano, favoreció un incremento abrupto de los caudales, aumentando significativamente la energía del flujo y la capacidad de transporte de sedimentos.

El río Tame, por su origen en las estribaciones de la Cordillera Oriental, presenta un comportamiento hidráulico de carácter torrencial durante los eventos de lluvia intensa. En estas condiciones incrementa considerablemente su velocidad de flujo y su capacidad para transportar bloques, cantos rodados, gravas, arenas, limos y material vegetal provenientes de la parte alta de la cuenca. Esta dinámica genera modificaciones temporales en la morfología del cauce, migración lateral del río, procesos de socavación de márgenes y apertura de nuevos brazos hidráulicos cuando las crecientes alcanzan magnitudes extraordinarias.

Como consecuencia de la creciente registrada, el río experimentó una modificación significativa de su dinámica fluvial. El cauce principal abandonó parcialmente su trayectoria habitual y abrió un nuevo brazo hidráulico sobre la margen derecha, concentrando el flujo hacia el sector donde se encuentran localizadas las obras de captación y el desarenador del sistema de acueducto del municipio de Tame. Este cambio en la dirección de la corriente incrementó considerablemente la velocidad del flujo y el esfuerzo cortante sobre la margen, originando procesos severos de socavación, erosión lateral y pérdida del soporte del terreno. Como resultado de este proceso, la creciente impactó directamente la bocatoma, la línea de aducción que comunica la bocatoma con los desarenadores, así como las estructuras hidráulicas complementarias del sistema de captación del acueducto del municipio operado por CARIBABARE E.S.P. La fuerza del agua produjo el descalce de las obras existentes de la línea de aducción, la pérdida de confinamiento del terreno.

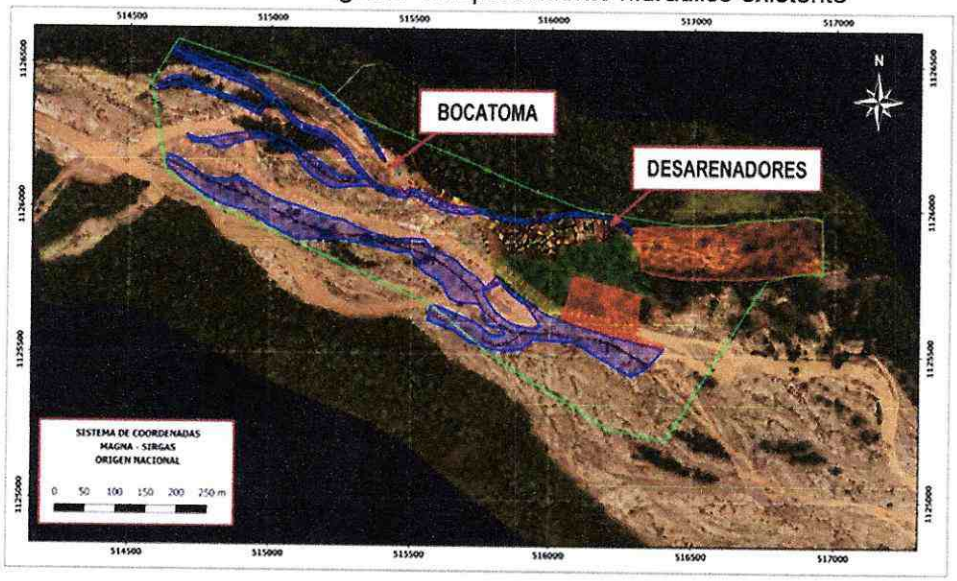
1.1. ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO

Ubicación donde se desarrollarán las actividades del proyecto:

TRAMO	OBRA	ID	COORDENADAS ELIPSOIDALES		COORDENADAS MAGNA SIRGAS - ORIGEN NACIONAL		LONGITUD (m)
			LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE	
1	LÍNEA DE ADUCCIÓN	INICIO	6°24'55.07" N	71°50'58.89"O	2267021.34	5127161.79	260.88
		FIN	6°24'53.56" N	71°50'50.64"O	2266975.51	5127415.26	
1	ENROCADO DE PROTECCIÓN TRAMO 1	INICIO	6°24'56.51"N	71°51'2.19"O	2267065.05	5127059.48	80
		FIN	6°24'54.89"N	71°51'0.17"O	2267015.72	5127122.46	
2	ENROCADO DE PROTECCIÓN TRAMO 2	INICIO	6°24'54.41"N	71°50'59.29"O	2267000.83	5127149.41	359.5
		FIN	6°24'48.36"N	71°50'49.56"O	2266815.89	5127448.67	

Fuente: Topografía - proyecto "OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

Ilustración 1.Ortografía- comportamiento hidráulico existente



Fuente: Propia

La Ilustración 1, se evidencia la modificación del comportamiento hidráulico del río, observándose el nuevo brazo generado durante la creciente extraordinaria, el cual interceptó directamente la infraestructura del sistema de captación y los desarenadores.

Como consecuencia de esta alteración geomorfológica, el sistema de captación perdió sus condiciones normales de funcionamiento, debido a la afectación de la bocatoma, el deterioro de la línea de aducción, y la el riesgo inminente sobre los desarenadores del sistema de acueducto del Municipio.

En estas condiciones, la simple reposición de los elementos hidráulicos no garantiza la estabilidad del sistema, puesto que la acción erosiva del río continúa activa sobre el mismo sector.

Las obras de protección existentes, conformadas por estructuras en gaviones, resultaron insuficientes para controlar los efectos de la creciente extraordinaria, debido a que se encontraban ubicadas aguas abajo del punto donde el río concentró el mayor impacto hidráulico y donde se produjo la apertura de un nuevo brazo del cauce. Como consecuencia, el flujo principal no fue interceptado por las estructuras de protección, sino que las sobrepasó y concentró su energía sobre un sector de la margen que no contaba con medidas de estabilización, generando intensos procesos de erosión lateral, socavación y remoción del material de soporte de la infraestructura del sistema de acueducto, a continuación, se evidencian las imágenes de los daños generados sobre la infraestructura de acueducto del Municipio.

Imagen 1. Estado actual – Bocatoma



Fuente: Diagnostico

Imagen 2. Estado actual - Línea de aducción.



Fuente: Diagnostico

Imagen 3. Estado actual - Línea de aducción.



Fuente: Diagnostico

Imagen 4. Estado actual - Desarenadores.



Fuente: Diagnostico

Imagen 5. Estado actual - Desarenadores.



Fuente: Diagnostico

Imagen 6. Estado actual - Gaviones



Fuente: Diagnostico

ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	TIPO DE AFECTACIÓN
Bocatoma	Funcional con riesgo alto	Expuesta a procesos de erosión y socavación lateral debido al cambio del cauce y al impacto directo del flujo sobre la margen derecha.
Línea de aducción	Colapsada	Pérdida total de la tubería
Desarenadores	En riesgo alto	Cercanía del cauce
Obras de protección (Gaviones)	Destruidas	Colapso estructural por procesos de socavación y pérdida del material de cimentación, quedando las estructuras existentes sin capacidad para proteger la infraestructura de captación.

La recuperación integral del sistema requiere no solamente la reposición de la infraestructura hidráulica afectada (Línea de aducción) sino también la construcción de obras permanentes de protección, diseñadas para estabilizar la margen del río, controlar los procesos de socavación, disipar la energía del flujo durante eventos extremos y evitar que el cauce continúe migrando hacia las obras del sistema de acueducto.

Descripción del Problema:

DEFICIENTES CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y ESTABILIDAD DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

En atención a la magnitud de las afectaciones ocasionadas por la temporada de lluvias, los eventos de variabilidad climática y su impacto directo sobre la infraestructura y la prestación del servicio público de acueducto, el Municipio de Tame con una población urbana de 26.828 habitantes, permaneció durante más de cuatro (4) días sin servicio de agua potable, afectando el abastecimiento de viviendas, establecimientos comerciales, instituciones educativas, el hospital municipal, hogares de protección y demás infraestructura esencial.

La interrupción del servicio se produjo de manera imprevista, por lo cual la población no contaba con condiciones suficientes de preparación ni con reservas de agua para afrontar una interrupción prolongada del servicio. Esta situación generó un desabastecimiento de agua potable, obligando a la Administración Municipal, CARIBABARE E.S.P. y a los organismos de respuesta a implementar mecanismos extraordinarios para garantizar el suministro mínimo a la población.

Esta situación evidenció la vulnerabilidad del sistema frente a eventos hidrometeorológicos extremos que afecten sus componentes principales. La afectación de las estructuras genero una emergencia que trascendió el daño físico de las obras y se convirtió en una afectación directa a la prestación de un servicio público esencial.

En atención a la magnitud de las afectaciones ocasionadas por estos eventos, el Municipio de Tame, mediante **Decreto No. 032 del 23 de abril de 2026, "Por el cual se declara la situación de calamidad pública en el municipio de Tame, departamento de Arauca, por eventos de variabilidad climática y temporadas de lluvias, y se dictan otras disposiciones"**, declaró la situación de calamidad pública en el municipio, reconociendo la existencia de condiciones que requieren la adopción de medidas para la atención de la emergencia, la recuperación de la infraestructura afectada y la reducción de las condiciones de riesgo.

De igual manera, en el ámbito departamental, mediante **Decreto No. 595 de 2026, "Por el cual se declara la situación de calamidad pública en el departamento de Arauca"**, se declaró la situación de calamidad pública en el departamento, reconociendo la magnitud de las afectaciones asociadas a la temporada de lluvias y a los eventos de variabilidad climática y la necesidad de implementar acciones orientadas a la atención, recuperación y reducción del riesgo.

Las declaratorias de calamidad pública municipal y departamental constituyen un antecedente administrativo y técnico directamente relacionado con las condiciones actuales que sustentan la necesidad del presente proyecto, toda vez que evidencian la ocurrencia de eventos que han generado afectaciones sobre la infraestructura pública y han comprometido la prestación de servicios esenciales. En particular, para el municipio de Tame, la emergencia afectó componentes fundamentales del sistema de acueducto y generó una interrupción prolongada del suministro de agua potable.

Ante esta situación, la Empresa Municipal de Servicios Públicos de Tame CARIBABARE E.S.P., en coordinación con la Administración Municipal, el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD), organismos de socorro y entidades del orden departamental y nacional, activó el Plan de Contingencia para la prestación del servicio de acueducto, con el propósito de garantizar el suministro mínimo de agua potable mientras se adelantan las labores de evaluación de daños, limpieza, rehabilitación y recuperación de la infraestructura afectada.

Como parte de las acciones de respuesta a la emergencia se implementaron:

- ✓ Distribución de agua potable mediante carrotanques en los diferentes barrios del casco urbano.
- ✓ Priorización del suministro para el Hospital San Antonio de Tame, centros de salud, instituciones educativas, hogares de protección y demás infraestructura esencial.
- ✓ Coordinación con las Juntas de Acción Comunal para la organización de los puntos de abastecimiento.
- ✓ Implementación de esquemas de suministro intermitente mientras avanzaban las reparaciones.
- ✓ Limpieza y remoción de sedimentos en la planta de tratamiento, bocatoma y estructuras hidráulicas.

Como apoyo a la emergencia, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), en coordinación con la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), trasladó al municipio una planta portátil de tratamiento de agua potable con capacidad aproximada de 10 L/s, permitiendo abastecer temporalmente parte de la población mientras se recuperaba el sistema.

No obstante, estas acciones constituyen únicamente medidas de contingencia, ya que el suministro mediante carrotanques, plantas portátiles y esquemas de distribución intermitente no garantiza la continuidad, cobertura, presión y confiabilidad del sistema de acueducto.

Las inspecciones técnicas efectuadas por la Administración Municipal y CARIBABARE E.S.P. evidenciaron que los procesos de socavación y erosión permanecen activos sobre la margen derecha del río Tame, manteniendo un alto riesgo para la bocatoma, la línea de aducción, los desarenadores y demás estructuras del sistema ante futuros eventos hidrológicos.

En consecuencia, se hace indispensable ejecutar un proyecto integral que contemple la recuperación de la infraestructura hidráulica afectada del acueducto municipal, mediante la reposición de la línea de aducción y demás elementos dañados, junto con la construcción de obras de protección de margen sobre este costado, con el propósito de estabilizar el cauce del río, controlar los procesos de erosión y socavación, proteger permanentemente la bocatoma y garantizar la continuidad, seguridad y confiabilidad del servicio público de acueducto para los habitantes del municipio de Tame.

MAGNITUD ACTUAL DEL PROBLEMA

El sistema de acueducto del municipio de Tame presta el servicio de agua potable a la totalidad de la población de la cabecera municipal, estimada en 26.828 habitantes, de acuerdo con las proyecciones oficiales del DANE para la vigencia 2026, constituyéndose en una infraestructura estratégica para el abastecimiento de agua potable.

Como consecuencia del evento hidrológico extraordinario ocurrido los días 8 y 9 de julio de 2026, se afectó la infraestructura de captación del sistema de acueducto, comprometiendo la operación de la bocatoma, la línea de aducción y las obras de protección localizadas sobre la margen derecha del río Tame.

La evaluación técnica realizada determinó una afectación que requiere la intervención de aproximadamente 439,50 metros lineales de protección mediante enrocado y la reposición de 260.88 metros lineales de tubería de aducción, evidenciando la magnitud física de los daños ocasionados por el evento.

Las condiciones actuales de la infraestructura afectan el funcionamiento y la estabilidad del sistema de acueducto, comprometiendo la continuidad en la prestación del servicio de agua potable.

Indicadores de referencia - Línea base:

Indicador: Acueductos optimizados
Unidad de medida: Numero
Línea base: 0

Al finalizar la ejecución del proyecto, se espera alcanzar el 100 % de la intervención prevista para la optimización y protección de la infraestructura del sistema de acueducto del municipio de Tame,

mediante la construcción de obras de protección hidráulica con enrocado en la margen derecha del río Tame y la optimización de la línea de aducción de agua mediante el suministro e instalación de tubería de polietileno PE 100 PN-10 RDE 17 de 500 mm de diámetro.

Estas intervenciones permitirán mitigar los procesos de erosión y socavación que amenazan la infraestructura de captación y conducción, mejorar las condiciones de estabilidad y protección de las obras existentes y reducir la vulnerabilidad del sistema frente a futuros eventos de lluvias y variabilidad climática.

Con la ejecución del proyecto se busca garantizar condiciones adecuadas de funcionalidad, seguridad y continuidad en la prestación del servicio público de acueducto, contribuyendo al abastecimiento de agua potable de la población beneficiaria del municipio de Tame, departamento de Arauca, y fortaleciendo la capacidad de respuesta y resiliencia de la infraestructura ante eventos hidrometeorológicos.

Descripción de Causas y Efectos Directos e Indirectos.

CAUSAS DIRECTAS:

- Afectación de la infraestructura del sistema de acueducto del municipio de Tame.

CAUSAS INDIRECTAS:

- Insuficiente capacidad de las obras de protección existentes para controlar la energía hidráulica y proteger la infraestructura.
- Deterioro de los taludes y pérdida de la capacidad portante del terreno de fundación.
- Procesos de erosión y socavación sobre la margen derecha del río Tame ocasionados por la modificación del cauce durante eventos hidrológicos extremos
- Insuficiente capacidad de la infraestructura del sistema de acueducto para garantizar su funcionamiento y estabilidad.

EFECTOS DIRECTOS:

- Interrupción y disminución de la continuidad en la prestación del servicio de agua potable.
- Incremento del riesgo de pérdida de la infraestructura del sistema de acueducto.
- Deterioro de las condiciones de operación y seguridad del sistema de captación.

EFECTOS INDIRECTOS:

- Afectación de las condiciones sanitarias y de salud pública de la población.
- Aumento de los costos por atención de emergencias, mantenimiento correctivo y rehabilitación de la infraestructura.
- Mayor vulnerabilidad del sistema de acueducto frente a futuros eventos hidrológicos extremos y posibles suspensiones prolongadas del servicio.

2.1 Identificación y Análisis de los Participantes. (Mínimo ingresar dos actores).

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
Municipal	Alcaldía Municipal de Tame - Arauca	Cooperante	Gestionar la optimización de la infraestructura del sistema de acueducto para garantizar la continuidad, seguridad y calidad en la prestación del servicio de agua potable.	Formular y presentar el proyecto de inversión, aportar los estudios y diseños técnicos requeridos, adelantar la gestión administrativa y brindar el acompañamiento técnico necesario durante el proceso de viabilización y ejecución del proyecto.
Departamental	Gobernación de Arauca- Arauca	Cooperante	Apoyar el fortalecimiento de la infraestructura de agua potable y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población	Contribuir con la financiación del proyecto de inversión mediante la asignación de recursos provenientes del SGR . Así mismo realizara el

			mediante inversiones.	acompañamiento técnico en el marco de sus competencias la normativa aplicable del SGR.
Otro	CARIBABARE E.S.P (Operador del acueducto municipal)	Cooperante	Recuperar y proteger la infraestructura del sistema de captación, la línea de aducción y las obras complementarias, garantizando la continuidad y confiabilidad del servicio de acueducto.	Suministrar la información técnica y operativa del sistema de acueducto, apoyar el proceso de formulación y, una vez ejecutadas las obras, operar, administrar y realizar el mantenimiento de la infraestructura intervenida
Nacional	Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (Corporinoquia)	Cooperante	Ejercer las funciones de autoridad ambiental dentro de su jurisdicción y contribuir a que las intervenciones del proyecto se desarrollen en cumplimiento de la normativa ambiental aplicable y de las medidas de manejo y protección de los	Atender las solicitudes y trámites ambientales que correspondan; realizar, cuando sea procedente, las visitas y verificaciones técnicas; evaluar la documentación presentada por el ejecutor y expedir los permisos, autorizaciones o conceptos ambientales que

			recursos naturales.	resulten necesarios, de conformidad con sus competencias.
Otro	Comunidad beneficiaria del casco urbano del municipio de Tame	Beneficiario	Contar con un servicio continuo, seguro y de calidad de agua potable, reduciendo el riesgo de interrupciones ocasionadas por eventos hidrológicos extremos.	Participar en espacios de socialización, concertación y seguimiento relacionados con la ejecución del proyecto. Así mismo la comunidad asumirá el compromiso de realizar un uso eficiente y responsable del recurso hídrico.

- Indicar el tipo de consulta y coordinación que se ha dado o se dará entre los participantes:

La necesidad del presente proyecto surge como respuesta a los efectos ocasionados por la intensa temporada de lluvias, los eventos de variabilidad climática y la dinámica hidráulica del río Tame, condiciones que han generado afectaciones sobre la infraestructura existente del sistema de acueducto del municipio de Tame, particularmente en los componentes asociados a la captación y conducción del recurso hídrico.

Estas condiciones han incrementado la vulnerabilidad de la infraestructura frente a procesos de erosión, socavación y cambios en las condiciones hidráulicas del cauce, comprometiendo la estabilidad y funcionalidad de las obras existentes y, consecuentemente, la continuidad y confiabilidad en la prestación del servicio público esencial de acueducto a la población beneficiaria.

En atención a la situación presentada, el Municipio de Tame expidió el ***Decreto No. 032 del 23 de abril de 2026, "Por el cual se declara la situación de calamidad pública en el municipio de Tame,***

departamento de Arauca, por eventos de variabilidad climática y temporadas de lluvias, y se dictan otras disposiciones".

De igual manera, en el ámbito departamental fue expedido ***el Decreto No. 595 de 2026, "Por el cual se declara la situación de calamidad pública en el departamento de Arauca".***

La expedición de estos actos administrativos constituye un antecedente jurídico y administrativo que evidencia la ocurrencia de eventos asociados a la variabilidad climática y a la temporada de lluvias, así como la necesidad de adoptar medidas orientadas a la atención de las afectaciones, la reducción de las condiciones de riesgo y la protección de la población y de la infraestructura pública.

En este contexto, el proyecto denominado **"OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** constituye una intervención necesaria para reducir la vulnerabilidad de la infraestructura del sistema de acueducto, mitigar los efectos de los procesos erosivos y de socavación que afectan el área de captación y conducción, y garantizar condiciones adecuadas de estabilidad, funcionalidad y continuidad del servicio de agua potable.

Las intervenciones previstas permitirán atender las condiciones actuales de vulnerabilidad mediante la ejecución de obras de protección y estabilización, así como la optimización de los componentes de conducción que presentan condiciones que pueden afectar la prestación del servicio. De esta manera, se busca disminuir la probabilidad de interrupciones, reducir la exposición de la infraestructura ante futuros eventos hidrometeorológicos y fortalecer la capacidad de respuesta del sistema frente a escenarios de variabilidad climática.

La importancia de esta intervención radica en que el abastecimiento de agua potable constituye un servicio público esencial, directamente relacionado con la salud, el bienestar y la calidad de vida de la población. Por tanto, cualquier afectación que comprometa la infraestructura de captación, conducción o transporte del recurso hídrico puede generar impactos significativos sobre la población beneficiaria y sobre las condiciones de salubridad y desarrollo del municipio.

En consecuencia, la ejecución del proyecto responde a una necesidad de carácter técnico, social, ambiental y de gestión del riesgo, orientada no solamente a atender las afectaciones existentes, sino también a implementar medidas de reducción del riesgo que permitan mejorar la resiliencia de la infraestructura del acueducto frente a futuros eventos asociados a la temporada de lluvias y a la variabilidad climática.

NOTA:

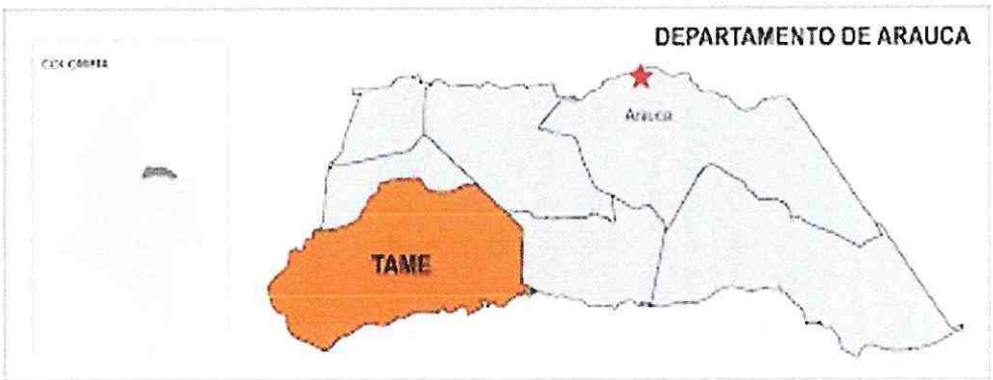
- **Actor:** Identifique si el actor es Departamental, Distrital, Embajada, Municipal, Nacional y Otro.
- **Posición:** Indique cual es la posición asumida del actor en el proyecto (Ej. Cooperante, Beneficiado, Oponente y Perjudicado).

•

2.2. Localización Geográfica y Caracterización Demográfica de la Zona donde se ubica Problema o Necesidad en forma Directa.

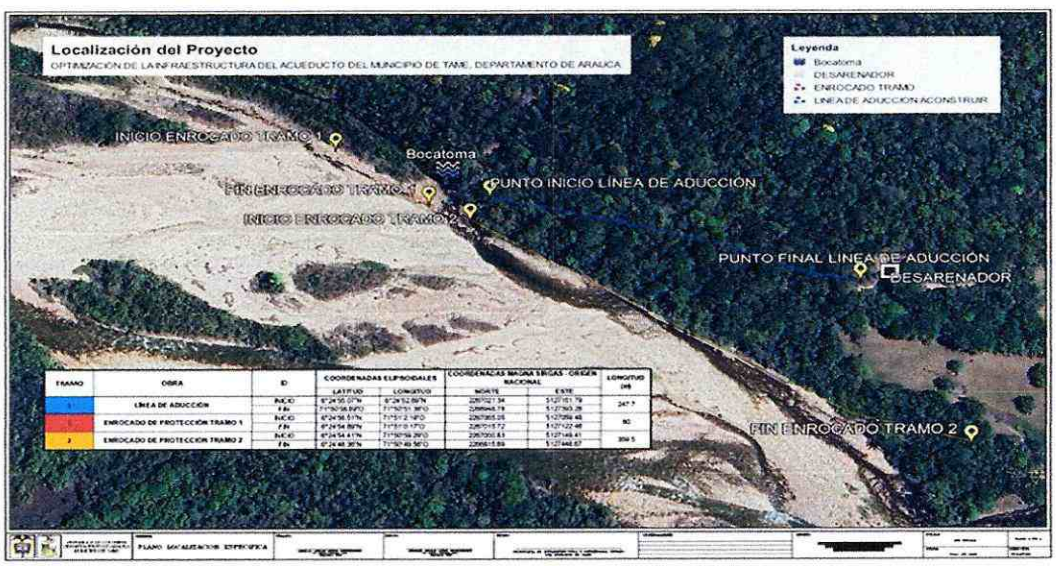
• **Localización:**

Ilustración 2.



Fuente: Propia

Ilustración 3. Localización del proyecto



Fuente: proyecto "OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

REGIÓN	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CENTRO POBLADO	VEREDA	RESGUARDO	ESPECÍFICA
Orinoquía	Arauca	Tame		Área rural-Vereda San Antonio – Rio Tame		**LÍNEA DE ADUCCIÓN**; inicio 6°24'55.07" N; 71°50'58.89"O – Fin: 6°24'53.56" N; 71°50'50.64"O **ENROCADO DE PROTECCIÓN TRAMO 1** inicio 6°24'56.51"N; 71°51'2.19"O – Fin: 6°24'54.89"N; 71°51'0.17"O **ENROCADO DE PROTECCIÓN TRAMO 2** inicio 6°24'54.41"N; 71°50'59.29"O – Fin: 6°24'48.36"N; 71°50'49.56"O

- **Población afectada:**

TIPO DE POBLACIÓN	CANTIDAD	FUENTE DE LA INFORMACIÓN
Personas	26.828	DANE PROYECCIONES 2026 DE POBLACIÓN Y ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS (PPED) - POBLACIÓN POR ÁREA GEOGRÁFICA SEGÚN SEXO Y EDADES SIMPLES. PERIODO 2018-2042 MUNICIPAL

2.3. Caracterización del Uso del Suelo de la Zona Afectada por el Problema o Necesidad en forma Directa. (Aplica sólo para los proyectos que involucran el uso del suelo en su ejecución).

Que, el proyecto denominado **"OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, que

se pretende realizar en el siguiente predio con coordenadas geográficas:

TRAMO	OBRA	ID	COORDENADAS ELIPSOIDALES		COORDENADAS MAGNA SIRGAS - ORIGEN NACIONAL		LONGITUD (m)
			LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE	
1	LÍNEA DE ADUCCIÓN	INICIO	6°24'55.07" N	71°50'58.89"O	2267021.34	5127161.79	260.88
		FIN	6°24'53.56" N	71°50'50.64"O	2266975.51	5127415.26	
1	ENROCADO DE PROTECCIÓN TRAMO 1	INICIO	6°24'56.51"N	71°51'2.19"O	2267065.05	5127059.48	80
		FIN	6°24'54.89"N	71°51'0.17"O	2267015.72	5127122.46	
2	ENROCADO DE PROTECCIÓN TRAMO 2	INICIO	6°24'54.41"N	71°50'59.29"O	2267000.83	5127149.41	359.5
		FIN	6°24'48.36"N	71°50'49.56"O	2266815.89	5127448.67	

Fuente: Topografía - proyecto "OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

En consecuencia, la verificación de la compatibilidad del proyecto con el ordenamiento territorial se realizará con base en la **Unidad de Planificación Rural (UPR)** en la que se encuentre localizado el predio, de conformidad con la clasificación establecida en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Tame

SUELO RURAL - UNIDADES DE PLANIFICACIÓN RURAL	
UPR 4	
USOS	
Uso Principal	Usos agropecuarios: • Agroturismo • Granjas avícolas; piscícolas; bovinas y porcícolas de alta producción • Instalaciones de la cadena logística pecuaria • Agropecuario tradicional • paisaje y agricultura climáticamente inteligente • ganadería extensiva sobre praderas naturales Usos no agropecuarios: • paisaje argumentado desde la historia ambiental • Recreación pasiva • Turismo tradicional
Usos Compatibles	Usos agropecuarios: • distritos de adecuación de tierras • Instalaciones agroindustriales • Agropecuario tradicional a semimecanizado • Centros de Investigación para la mejora de la producción agropecuaria • Plantaciones forestales productoras – protectoras Usos no agropecuarios: • herramientas de manejo de paisaje • regulación de caudales • Rehabilitación y restauración ecológica con sistemas agroforestal grosilvopastoriles silvopastoriles.
Usos Condicionados	Usos no agropecuarios: - Establecimientos comerciales tipo 1 Condición: no puede funcionar más de un (1) establecimiento por predio, Se deben desarrollar al interior del predio, conservando el espacio público libre de obstáculos y

	actividades, respetando las franjas de aislamiento dispuestas normativamente para cada tipo de vía - Establecimientos comerciales tipo 2 Condición: Requieren vitrinas de exhibición y zonas de bodegaje al interior del predio, no puede funcionar más de un (1) establecimiento por predio, Se deben desarrollar al interior del predio, conservando el espacio público libre de obstáculos y actividades, respetando las franjas de aislamiento dispuestas normativamente para cada tipo de vía - Obras de infraestructura para regulación de caudales Condición: contar con los estudios y permisos aprobados por la autoridad ambiental para realizar las obras que permitan la regulación de caudales - Servicios tipo 1 Condición: no puede funcionar más de un (1) establecimiento por predio, Se deben desarrollar al interior del predio, conservando el espacio público libre de obstáculos y actividades, respetando las franjas de aislamiento dispuestas normativamente para cada tipo de vía - Explotación minera sostenible Condición: contar con licencia ambiental expedida por autoridad competente, planes de manejo ambiental debidos y en cumplimiento de todas las normas ambientales y que rigen la materia.
Usos Prohibidos	Todos los demás usos no incluidos como principales, compatibles o condicionados.

3. Descripción General del Proyecto: Haga una clara descripción de los objetivos del proyecto, describa su justificación y antecedentes, la población objetivo, área de ejecución entre otros.

3.1. Definición de Objetivos y Metas (General y Específicos).

OBJETIVO GENERAL: MEJORAR LAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y ESTABILIDAD DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

Indicador: Sistemas de acueducto con condiciones de funcionamiento y estabilidad mejoradas.

Medio a través de (*Unidad de medida*): Numero

Meta: 01

Fuente de verificación: Informe final de la interventoría

OBJETIVO ESPECIFICO 1: Optimizar la infraestructura del sistema de acueducto del municipio de Tame.

OBJETIVO ESPECIFICO 1.1: Controlar los procesos de erosión y socavación sobre la margen derecha del río Tame ocasionados por la modificación del cauce durante eventos hidrológicos extremos.

OBJETIVO ESPECIFICO 1.2: Mejorar los taludes para aumentar la capacidad portante del terreno de fundación.

OBJETIVO ESPECIFICO 1.3: Fortalecer la capacidad de las obras de protección existentes para controlar la energía hidráulica y proteger la infraestructura.

OBJETIVO ESPECIFICO 1.4: Mejorar la capacidad de la infraestructura del sistema de acueducto para garantizar su funcionamiento y estabilidad.

3.2. Justificación y Antecedentes del Proyecto.

La infraestructura de captación del sistema de acueducto del municipio de Tame sufrió graves afectaciones debido a los procesos de erosión y socavación generados por el cambio del cauce del río Tame, ocasionando el colapso de la línea de aducción, el deterioro de las obras de protección existentes y dejando en condición de alto riesgo la bocatoma y los desarenadores.

Esta situación provocó la suspensión del servicio de agua potable durante varios días, afectando el abastecimiento de aproximadamente 26.828 habitantes del casco urbano, además de instituciones educativas, establecimientos de salud, entidades públicas, comercios y demás usuarios atendidos por CARIBABARE E.S.P.

El Municipio de Tame declaró la Calamidad Pública y formuló el correspondiente Plan de Acción Específico para la Recuperación, dentro del cual se priorizó la ejecución del proyecto **"OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, orientado a recuperar y proteger la infraestructura del sistema de captación mediante la construcción de obras de protección en enrocado, la reposición de la línea de aducción y la ejecución de las obras complementarias requeridas para garantizar la continuidad del servicio de agua potable en condiciones normales.

La necesidad de esta inversión se soporta en los siguientes argumentos:

Argumentos Políticos y jurídicos

El proyecto se fundamenta en los principios establecidos por la Constitución Política de Colombia, la Ley 1523 de 2012 sobre Gestión del Riesgo de Desastres y las disposiciones que regulan la protección de la infraestructura pública frente a eventos naturales. Así mismo, su ejecución se encuentra respaldada por la declaratoria de calamidad pública emitida por el departamento de Arauca Decreto

No 595 de 12 de julio de 2026, y la calamidad en el municipio de Tame según decreto 032 del 23 de abril de 2026 la cual reconoce la magnitud de las afectaciones ocasionadas por la temporada de lluvias y habilita la implementación de acciones urgentes para proteger la vida, garantizar la prestación de los servicios esenciales y restablecer la infraestructura afectada. En este contexto, la intervención cumple con las políticas nacionales y territoriales orientadas a la reducción del riesgo, la adaptación al cambio climático y el fortalecimiento de la infraestructura estratégica.

Igualmente, el acceso al agua potable constituye un servicio público esencial y un derecho indispensable para garantizar condiciones adecuadas de salud pública, bienestar social y desarrollo territorial. En este sentido, la Administración Municipal de Tame ha priorizado el fortalecimiento de la infraestructura del sistema de acueducto como una de las principales acciones para reducir la vulnerabilidad frente a eventos hidrológicos extremos y asegurar la continuidad del abastecimiento de agua potable.

El proyecto es concordante con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida", el Plan Participativo de Desarrollo Departamental de Arauca 2024-2027 y el Plan de Desarrollo Municipal "Haciendo Equipo por Tame 2024-2027", los cuales contemplan el fortalecimiento de la infraestructura de agua potable, y la gestión integral del recurso hídrico.

Así mismo, la intervención encuentra fundamento en:

- Constitución Política de Colombia, artículos 365, 366 y 367, que establecen que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y que el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida constituyen objetivos fundamentales de la actividad estatal.
- Ley 142 de 1994, que regula la prestación de los servicios públicos domiciliarios y establece la obligación de garantizar una prestación eficiente del servicio de acueducto.
- Ley 715 de 2001, artículo 76.1, por la cual se establecen las competencias de los municipios en materia de servicios públicos, incluyendo la construcción, ampliación, rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura de servicios públicos, directamente o a través de terceros.
- Ley 1523 de 2012, por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, que establece la obligación de desarrollar acciones de reducción del riesgo y recuperación de infraestructura afectada por eventos naturales.
- Ley 2056 de 2020, que regula el Sistema General de Regalías y permite la financiación de proyectos orientados al cierre de brechas y al fortalecimiento de la infraestructura pública.

Argumentos Técnicos.

Las inspecciones técnicas realizadas por el Municipio de Tame y CARIBABARE E.S.P. evidenciaron procesos activos de erosión y socavación sobre la margen derecha del río Tame, así como el colapso de la línea de aducción y el deterioro de las obras de protección existentes, condiciones que comprometen la estabilidad de la infraestructura de captación del acueducto Municipal

La alternativa seleccionada contempla la construcción de aproximadamente 439,50 metros lineales de obras de protección mediante enrocado y el suministro e instalación de 260,88 metros lineales de la línea de aducción, la recuperación del terreno afectado y la ejecución de las obras complementarias necesarias para restablecer el funcionamiento del sistema.

El diseño de la solución está soportado en levantamientos topográficos, ortoimágenes y estudios hidrológicos, hidráulicos y geotécnicos, garantizando que las obras respondan a las condiciones reales del río Tame y cumplan con la normativa técnica aplicable al sector de agua potable y saneamiento básico.

Argumentos Económicos.

La ejecución del proyecto permitirá proteger una infraestructura pública estratégica, evitando pérdidas económicas asociadas a futuras emergencias, reparaciones recurrentes e interrupciones prolongadas del servicio de agua potable.

Durante la ejecución del proyecto se generará empleo directo e indirecto mediante la contratación de mano de obra calificada y no calificada, profesionales, proveedores de materiales, empresas transportadoras, servicios de alimentación, alquiler de maquinaria y demás actividades complementarias que dinamizan la economía local.

Adicionalmente, la inversión permitirá reducir los costos derivados de la atención de emergencias mediante carrotanques, plantas portátiles de tratamiento y reparaciones temporales, constituyéndose en una solución definitiva con una adecuada relación costo-beneficio.

El proyecto será financiado con recursos del **Sistema General de Regalías** de la Gobernación de Arauca.

Durante la fase de formulación del proyecto se elaboró un presupuesto detallado, el cual permite contar con una estimación confiable del costo total de la intervención, requisito fundamental para evaluar la viabilidad económica y financiera del proyecto y la inversión se estima en **SIETE MIL CUATROCIENTOS SETENTA MILLONES SEISCIENTOS DOCE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS CON SESENTA Y OCHO CENTAVOS ($7.470.612.284,68),** permitiendo atender de manera efectiva las necesidades de conectividad vial del municipio de Tame con el departamento de Casanare y el interior del país.

Argumentos Sociales

La ejecución del proyecto permitirá garantizar la continuidad y confiabilidad del servicio público de agua potable para aproximadamente 26.828 habitantes del casco urbano del municipio de Tame, contribuyendo a proteger la salud pública, mejorar la calidad de vida y asegurar el funcionamiento de hospitales, instituciones educativas, establecimientos comerciales y demás infraestructura esencial.

Así mismo, el proyecto reducirá la vulnerabilidad de la población frente a futuras emergencias ocasionadas por crecientes del río Tame, disminuirá el riesgo de suspensión del servicio y fortalecerá la capacidad institucional para garantizar el acceso permanente al agua potable, en cumplimiento de los principios de eficiencia, continuidad y calidad en la prestación de los servicios públicos domiciliarios.

Argumentos Ambientales

Realizadas las visitas de campo y el análisis de la información del área de influencia del proyecto, es importante mencionar que para el desarrollo del proyecto se tiene prevista bajo el marco de la declaratoria de calamidad pública y la atención de una situación de emergencia. En ese sentido, de conformidad con la normatividad ambiental aplicable para la atención de emergencias, será la autoridad ambiental competente, previa evaluación técnica y visita al área de intervención, quien determine la necesidad de tramitar los permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental que resulten procedentes.

En este sentido, los permisos ambientales serán gestionados, en caso de ser requeridos, conforme a lo que determine CORPORINOQUIA como autoridad ambiental competente, una vez realice la respectiva evaluación técnica en el marco de la atención de la emergencia. Los Permisos Ambientales a tener en cuenta son:

- ✓ **Permiso de Concesión de Aguas Superficiales o Subterráneas:** De acuerdo a lo estipulado en el "ARTÍCULO 2.2.3.2.7.1. del Decreto 1076 de 2015 es necesario el trámite de concesión de aguas superficiales y/o subterráneas para adquirir el derecho a usar o aprovechar las aguas tanto en predios privados como ajenos"; en tal sentido y teniendo en cuenta las actividades contempladas para el desarrollo del proyecto si se deberá tramitar el permiso de captación de aguas superficiales.
- ✓ **Permiso de Ocupación de Cauce:** El "Artículo 2.2.3.2.19.8 del Decreto 1076 de 2015 establece que la construcción de obras hidráulicas, que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere tramitar una solicitud de Permiso de Ocupación de Cauces.

Igualmente se requerirá permiso cuando se trate de la ocupación permanente o transitoria de playas", de acuerdo a las actividades contempladas, se requiere el trámite de dicho permiso. Los materiales pétreos serán suministrados por una cantera que cuente con su respectiva licencia ambiental para explotación de materiales y registro minero.

El proyecto contempla la formulación y aplicación de un Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA), el cual establece las medidas necesarias para prevenir, mitigar, corregir, compensar y controlar los impactos ambientales negativos que puedan generarse durante el desarrollo del proyecto.

Antecedentes

Los antecedentes de inversión y mejoramiento de la infraestructura de acueducto del municipio de Tame evidencian la necesidad de realizar intervenciones progresivas sobre los diferentes componentes del sistema de abastecimiento de agua potable, con el propósito de garantizar la continuidad, calidad, confiabilidad y sostenibilidad del servicio para la población.

En el municipio se han desarrollado diferentes proyectos orientados a la ampliación, optimización y fortalecimiento de la infraestructura de captación, tratamiento, aducción, conducción y distribución del sistema de acueducto, entre los cuales se destacan:

- ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN Y/O AMPLIACIÓN DE LOS COMPONENTES DE ADUCCIÓN, PRETRATAMIENTO Y CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA, identificado con BPIN 20210214000078, orientado al fortalecimiento de componentes fundamentales del sistema de abastecimiento de agua potable. Este proyecto contempló intervenciones relacionadas con la aducción, el pretratamiento y la conducción del sistema de acueducto urbano.

- AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE – PTAP DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, mediante la instalación de nuevos módulos de potabilización con capacidades de 100 y 50 L/s, intervención orientada a fortalecer la capacidad de tratamiento y mejorar la prestación del servicio de acueducto a la población urbana.

- CONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTO RURAL EN EL MUNICIPIO DE TAME, proyecto que contempló la construcción de más de 70 km de redes, bocatoma, planta de potabilización, tanque desarenador y tanque de almacenamiento, beneficiando a comunidades rurales de las veredas Angosturas, El Triunfo y el centro poblado de Corocito.

3.3. Descripción Población Objetivo del Proyecto.

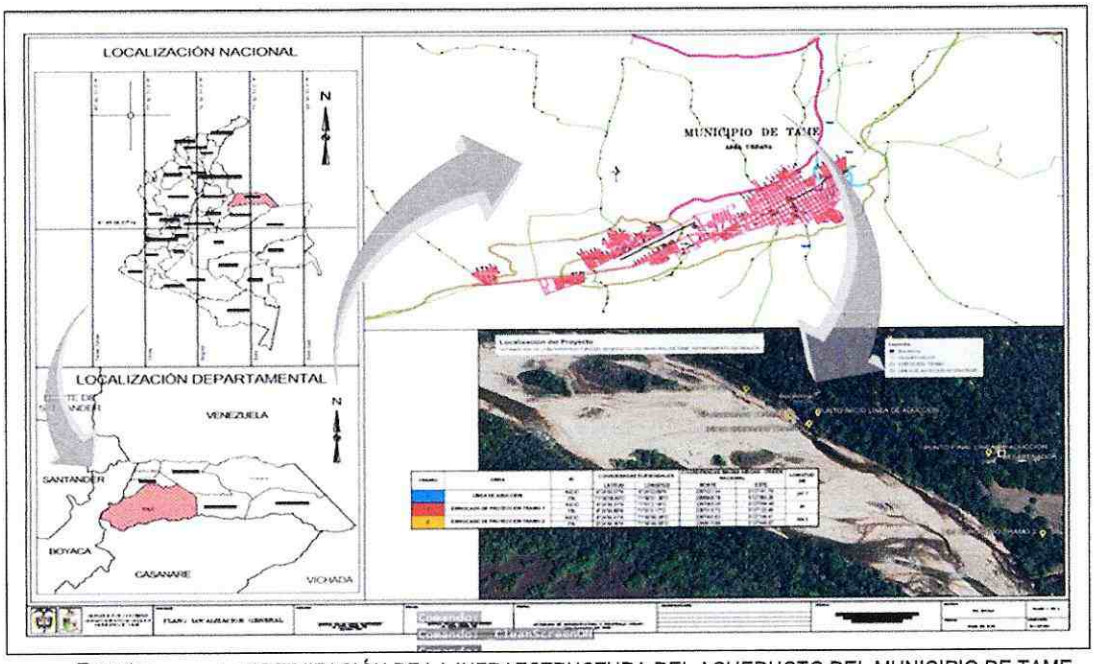
- **Población Objetivo:**

TIPO DE POBLACIÓN	CANTIDAD	FUENTE DE LA INFORMACIÓN
Personas	26.828	DANE PROYECCIONES 2026 DE POBLACIÓN Y ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS (PPED) - POBLACIÓN POR ÁREA GEOGRÁFICA SEGÚN SEXO Y EDADES SIMPLES. PERIODO 2018-2042 MUNICIPAL

- **Características Demográficas:**

GRUPO ETAREO (ENFOQUE GENERACIONAL)	GÉNERO		GRUPO ÉTNICO			CONDICIÓN			SUBTOTALES
	Mujer	Hombre	Indígena	Afro	ROM	Desplazados	Discapacitados	Victimas	
0 - 14 AÑOS									6.950
15 - 19 AÑOS									2.507
20 - 59 AÑOS									13.708
60 en adelante									3.663
TOTAL, DE POBLACIÓN DE REFERENCIA									26.828

3.4. Identificación Zona donde se ubica la Población Objetivo. (Adjuntar Mapa de acuerdo con el decreto de ordenamiento territorial del Departamento).



Fuente: proyecto "OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

REGIÓN	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CENTRO POBLADO	VEREDA	RESGUARDO	ESPECÍFICA
Orinoquía	Arauca	Tame		Área rural-Vereda San Antonio – Rio Tame		**LÍNEA DE ADUCCIÓN**; inicio 6°24'55.07" N; 71°50'58.89"O – Fin: 6°24'53.56" N; 71°50'50.64"O **ENROCADO DE PROTECCIÓN TRAMO 1** inicio 6°24'56.51"N; 71°51'2.19"O –

						Fin: 6°24'54.89"N; 71°51'0.17"O **ENROCADO DE PROTECCIÓN TRAMO 2** inicio 6°24'54.41"N; 71°50'59.29"O – Fin: 6°24'48.36"N; 71°50'49.56"O

3.5. Definición y Descripción Breve de las Alternativas de Solución. (Se recomienda el análisis de mínimo dos alternativas. Si sólo se trabaja con una de ellas, justifique por qué la decisión).

Nombre de la alternativa	Descripción de la alternativa	Breve justificación de la Alternativa seleccionada
Alternativa de solución N° 1 **"OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**	La intervención contempla la construcción de 439,50 metros lineales de protección mediante enrocado sobre la margen derecha del río Tame y el suministro e instalación de 260.88 metros de tubería de correspondientes a la línea de aducción, incluyendo todas las obras complementarias requeridas para garantizar la estabilidad de la infraestructura de la línea de aducción y asegurar la continuidad en la prestación del servicio de agua potable para la población del municipio de Tame. El sistema de protección estará conformado por un enrocado construido con roca de cantera de alta resistencia y durabilidad, con rocas de gran tamaño, el espesor del enrocado compuesto por 2 capas de 1m y la altura debe ser de 3 m con un pie de enrocado de 3m de ancho x 1.5m-2m de profundidad se incluye la instalación de geotextil de tejido plano con resistencia de 158 kn de tensión para la conservación de finos y granulares antes del enrocado para fortalecimiento de terraplen. El suministro e instalación de los 260.88 metros lineales de tubería en polietileno de alta densidad (PE 100), PN-10, RDE 17, de 500 mm de diámetro, perteneciente a la línea de aducción, así como la construcción de las obras complementarias definidas en los diseños, entre ellas un paso	Para seleccionar la alternativa más conveniente se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: 1. Aprovechamiento de la infraestructura existente. 2. Condiciones hidráulicas e hidrológicas del río Tame. 3. Seguridad estructural de la infraestructura. 4. Costos de inversión. 5. Tiempo requerido para su ejecución. 6. Trámites ambientales. 7. Continuidad en la prestación del servicio de agua potable. 8. Relación costo-beneficio de la inversión.

	elevado para la conducción de la tubería, estructuras de apoyo, anclajes, excavaciones, rellenos, empalmes y demás elementos necesarios para garantizar la adecuada operación, estabilidad y funcionalidad del sistema de aducción y, en consecuencia, la continuidad del abastecimiento de agua potable del municipio de Tame.	Como resultado del análisis técnico, económico, ambiental y funcional, se selecciona la **Alternativa No. 1 – Optimización de la infraestructura del acueducto del municipio de Tame**, por constituir la opción que ofrece la mejor relación costo-beneficio, permite aprovechar la infraestructura existente, disminuye los tiempos de ejecución y garantiza la protección permanente de la bocatoma, la línea de aducción y los desarenadores, asegurando la continuidad del servicio de abastecimiento de agua potable para la población urbana del municipio. PASA A PREPARACIÓN (**SI**)
Alternativa de solución N° 2 **"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PUNTUALES PARA LA REPOSICIÓN DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN".**	Esta alternativa contempla únicamente la reposición de la tubería de aducción afectada por la creciente, incluyendo excavaciones, suministro e instalación de tubería y rellenos localizados.	No obstante, esta alternativa presenta importantes limitaciones técnicas debido a que no controla la causa que originó la afectación de la infraestructura, es decir, los procesos de erosión lateral y socavación generados por el cambio del cauce del río Tame. Las principales desventajas corresponden a: • No protege la bocatoma ni las estructuras hidráulicas existentes. • Mantiene expuesta la nueva línea de aducción a futuros eventos de creciente. • No estabiliza la margen derecha del río. • Existe una alta probabilidad de pérdida

		nuevamente de la infraestructura instalada. • No garantiza la continuidad del servicio de agua potable en el mediano y largo plazo. Por las anteriores razones, esta alternativa **no resulta técnica ni económicamente viable**, debido al alto riesgo de reincidencia del daño. PASA A PREPARACIÓN **(NO)**

4. Descripción General del Proyecto: Haga una clara descripción de los objetivos del proyecto, describa su justificación y antecedentes, la población objetivo, área de ejecución entre otros.

4.1. Marco Legal. Identifique la normatividad vigente (normatividad aplicable: Urbana, rural, ambiental, laboral y protección social, registros, tributaria, protección intelectual y ambiental) que regula y soporta el proyecto, y especifique de qué forma lo afecta.

Constitución Política de Colombia (1991)

- **Artículo 2:** corresponde a las autoridades proteger a todas las personas residentes en Colombia en su vida, honra, bienes y demás derechos y libertades.
- **Artículo 79:** garantiza el derecho a gozar de un ambiente sano.
- **Artículo 80:** impone al Estado el deber de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

Ley 1523 de 2012 – Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres: Es la norma principal para la atención de emergencias por fenómenos naturales, incluida la ola invernal.

Aspectos relevantes:

- Crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD).
- Define los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres.
- Establece las competencias de los municipios, departamentos y la Nación.

- Autoriza la ejecución de acciones inmediatas de respuesta y rehabilitación ante emergencias.

Artículos clave:

- Art. 2: responsabilidad de todas las autoridades en la gestión del riesgo.
- Art. 42: declaratoria de calamidad pública.
- Art. 57 al 65: régimen especial para la contratación y ejecución de recursos durante la calamidad.

Decreto 2157 de 2017: Reglamenta la Ley 1523 de 2012 y desarrolla los instrumentos de planificación para la gestión del riesgo.

Importancia para la ola invernal:

- Define los Planes Municipales y Departamentales de Gestión del Riesgo.
- Establece lineamientos para la respuesta a emergencias y recuperación.
- Fortalece la articulación con los Consejos Municipales y Departamentales de Gestión del Riesgo.

Ley 80 de 1993 y Ley 1150 de 2007 – Contratación Estatal: Permiten la contratación de obras y servicios para atender emergencias.

Urgencia manifiesta

El artículo 42 de la Ley 80 de 1993 autoriza declarar la urgencia manifiesta cuando se requiere actuar de manera inmediata para prevenir o atender situaciones de desastre, calamidad o hechos que demanden intervención urgente.

Esto permite:

- Contratar de forma directa.
- Reducir tiempos del proceso contractual.
- Ejecutar obras de emergencia para restablecer la infraestructura afectada.

Decreto 1082 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional: Reglamenta los procedimientos de contratación estatal y las modalidades aplicables en situaciones excepcionales, incluida la contratación derivada de urgencia manifiesta.

Ley 99 de 1993 – Régimen Ambiental: Las obras de emergencia deben ejecutarse respetando la normativa ambiental.

Relevancia:

- Competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales.
- Permisos para ocupación de cauce, aprovechamiento de materiales y manejo ambiental.
- Medidas de mitigación y compensación.

Código Nacional de Seguridad y Convivencia (Ley 1801 de 2016): Faculta a las autoridades para adoptar medidas inmediatas de protección de la población y restricción de áreas en riesgo durante eventos asociados a lluvias intensas, inundaciones y movimientos en masa.

DECLARACIÓN DE CALAMIDAD

⇒ **Decreto No. 032 (abril 23 de 2026)** por el cual se declara la situación de calamidad pública en el municipio de Tame, departamento de Arauca, por eventos de variabilidad climática y temporadas de lluvias, y se dictan otras disposiciones.

⇒ **Decreto No. 595 de 2026.** Por el cual se declara la situación de calamidad pública en el departamento de Arauca

4.2. Análisis del Entorno.

4.2.1. Del Bien y/o Servicio. Explique brevemente las características del Bien y/o Servicio a entregar.

- **Bien y/o Servicio:** INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO OPTIMIZADA.
- **Descripción del Bien y/o Servicio:** Optimización de la infraestructura del sistema de acueducto del municipio de Tame mediante la construcción de 439,50 m de obras de protección en enrocado sobre la margen derecha del río Tame y la reposición de 260,88 m de la línea de aducción, garantizando la estabilidad de la captación y la continuidad del servicio de agua potable.
- **Descripción de la demanda:** La demanda corresponde al sistema de acueducto del municipio de Tame que requiere la ejecución de obras de protección y reposición de la línea de aducción para restablecer su funcionamiento y garantizar la continuidad del abastecimiento de agua potable a la población urbana del municipio.

- **Descripción de la oferta:** La oferta está representada por el número de sistemas de acueducto que serán adecuados y optimizados
- **Unidad de Medida:** Numero

AÑO	OFERTA	DEMANDA	DÉFICIT
2024	0	1	-1
2025	0	1	-1
2026	1	1	0
2027	1	1	0

4.3 Descripción de las Actividades a Desarrollar. (Identifique y Describa en forma clara y resumida todas las actividades y procedimientos requeridos para desarrollar el proyecto planteado).

La alternativa propuesta constituye la solución más viable y oportuna para atender la emergencia, al recuperar de manera inmediata la optimización de la infraestructura del acueducto en el municipio de Tame.

La intervención contempla la construcción de 439,5 metros lineales de protección mediante enrocado sobre la margen derecha del río Tame y el suministro e instalación de 260,88 metros de tubería de correspondientes a la línea de aducción, incluyendo todas las obras complementarias requeridas para garantizar la estabilidad de la infraestructura de la línea de aducción y asegurar la continuidad en la prestación del servicio de agua potable para la población del municipio de Tame.

El sistema de protección estará conformado por un enrocado construido con roca de cantera de alta resistencia y durabilidad, con rocas de gran tamaño, el espesor del enrocado compuestos por 2 capas de 1m y la altura debe ser de 3 m con un pie de enrocado de 3m de ancho x 1.5m-2m de profundidad se incluye la instalación de geotextil de tejido plano con resistencia de 158 kn de tensión para la conservación de finos y granulares antes del enrocado para fortalecimiento de terraplen.

El suministro e instalación de los 260,88 metros lineales de tubería en polietileno de alta densidad (PE 100), PN-10, RDE 17, de 500 mm de diámetro, perteneciente a la línea de aducción, así como la construcción de las obras complementarias definidas en los diseños, entre ellas un paso elevado para la conducción de la tubería, estructuras de apoyo, anclajes, excavaciones, rellenos, empalmes y demás elementos necesarios para garantizar la adecuada operación, estabilidad y funcionalidad

del sistema de aducción y, en consecuencia, la continuidad del abastecimiento de agua potable del municipio de Tame.

- ✓ OBRAS DE PROTECCIÓN
- ✓ TUBERÍAS Y ACCESORIOS
- ✓ CONCRETOS Y ACEROS
- ✓ MANEJO TEMPORAL DE AGUAS
- ✓ IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL
- ✓ PERMISOS AMBIENTALES
- ✓ APOYO A LA SUPERVISIÓN
- ✓ INTERVENTORÍA

El plazo estimado para el desarrollo del proyecto es de once (11) meses, de los cuales se contemplan un (01) meses para tramites de permisos ambientales y para la etapa precontractual, seis (06) meses para la ejecución física, y cuatro (04) meses para la liquidación y cierre financiero del proyecto.

La alternativa propuesta constituye la opción técnicamente más conveniente, debido a que permite estabilizar el proceso erosivo que amenaza la infraestructura de captación, proteger la inversión existente, disminuir el riesgo de interrupción del servicio de acueducto y garantizar la continuidad del abastecimiento de agua potable para la población urbana del municipio de Tame.

Adicionalmente, la solución presenta una alta relación beneficio-costo, puesto que la construcción del enrocado reducirá significativamente la probabilidad de nuevas afectaciones sobre la bocatoma y la línea de aducción, disminuyendo los costos futuros de mantenimiento, reparación y atención de emergencias derivadas de eventos hidrológicos extremos, fortaleciendo así la resiliencia de la infraestructura frente al cambio climático y aumentando la confiabilidad operacional del sistema de acueducto.

Nota: El proyecto contempla un apoyo a la supervisión esta contratación estará a cargo de la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, teniendo en cuenta que la Alcaldía Municipal no cuenta con el personal suficiente que pueda atender y resolver con prontitud estas acciones, por lo que se hace necesario contratar a los servicios profesionales de un ingeniero civil y/o a fines para el acompañamiento en el desarrollo de la ejecución física del proyecto y el reporte de información en la plataforma GESPROY, por un término de ocho (08) meses.

Las actividades correspondientes al apoyo a la supervisión son independientes de las funciones propias de la interventoría, la cual será responsable del control técnico, administrativo, financiero y legal del contrato de obra.

Proyecto	**OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	**OBRAS DE PROTECCIÓN**				
1,1	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL CONGLOMERADO	m3	4.904,34	$ 33.947,00	$ 166.487.629,98
1,2	CORRECCIÓN DE CAUSE COMO MEDIDA DE MITIGACIÓN	m3	6.750,00	$ 42.433,00	$ 286.422.750,00
1,3	OBRAS DE PROTECCIÓN CON ROCAS DE GRAN TAMAÑO	m3	11.492,41	$ 374.441,00	$ 4.303.229.492,81
1,4	RELLENO CON MATERIAL DE ARRASTRE	m3	20.199,15	$ 54.010,00	$ 1.090.956.091,50
1,5	GEOTEXTIL TEJIDO PLANO DE PET CON RESISTENCIA A LA TENSIÓN SUPERIOR A 158 KN	m2	9.667,68	$ 32.767,00	$ 316.780.870,56
				SUBTOTAL OBRAS DE PROTECCIÓN	**$ 6.163.876.834,85**
2	**TUBERÍAS Y ACCESORIOS**				
2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE POLIETILENO PE 100 PN-10 RDE 17 DE 500 MM	ml	260,88	$ 1.095.466,00	$ 285.785.170,0800
2,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN NIPLE PASAMURO HD 20 PULG. L=1.00 M. EB*EB I	und	1,00	$ 10.575.187,00	$ 10.575.187,00
2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE EN HF DE 20 PULG	und	1,00	$ 12.350.737,00	$ 12.350.737,00
2,4	UNIÓN DRESSER DE 20 PULG HD	und	6,00	$ 5.597.109,00	$ 33.582.654,00
2,5	VÁLVULA GARRA DE TIGRE DE 20 PULG	und	1,00	$ 30.182.647,00	$ 30.182.647,00
2,6	VÁLVULA DE COMPUERTA HD 20 PULG. V.A. RM SELLO EN BRONCE EB*EB	und	1,00	$ 32.848.108,00	$ 32.848.108,00
2,7	VÁLVULA VENTOSA 3 PULG. COMBINADA TRACCIÓN-INSTALADA	und	3,00	$ 1.767.913,00	$ 5.303.739,00
2,8	CAMA DE ARENA	m3	219,14	$ 145.788,00	$ 31.947.982,3200
2,9	PORTABRIDA EN PEAD PE100 DE 20 PULG	und	4,00	$ 6.652.648,00	$ 26.610.592,00
				SUBTOTAL TUBERÍAS Y ACCESORIOS	**$ 469.186.816,40**
3	**CONCRETOS Y ACEROS**				
3,1	CAJA DE INSPECCIÓN DE 1,5MX1,5MX1,0M	und	4,00	$ 1.303.741,00	$ 5.214.964,00
3,2	CONCRETO CICLÓPEO	m3	23,62	$ 679.939,00	$ 16.060.159,18
3,3	CONCRETO DE 3.000 PSI PARA CIMENTACIÓN	m3	41,64	$ 1.181.766,00	$ 49.208.736,24
3,4	CONCRETO DE 3.000 PSI PARA ELEVACIONES Y ATRAQUES	m3	15,70	$ 1.132.622,00	$ 17.782.165,40
3,5	ACERO DE REFUERZO (INCLUYE CORTE Y FIGURADO)	Kg	3.251,12	$ 11.806,00	$ 38.382.722,72

3,6	ESTRUCTURA METÁLICA EN TUBO ESTRUCTURAL A-572 GR 50	Kg	1.906,29	$ 34.025,00	$ 64.861.517,25
				SUBTOTAL CONCRETOS Y ACEROS	**$ 191.510.264,79**
4	**MANEJO TEMPORAL DE AGUAS**				
4,1	MANEJO DE AGUAS	mes	6,00	$ 4.339.179,00	$ 26.035.074,00
				SUBTOTAL MANEJO TEMPORAL DE AGUAS	**$ 26.035.074,00**
				SUB TOTAL OBRA FÍSICA	**$ 6.850.608.990,04**
				IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	**$ 47.952.000,00**
				TOTAL, OBRA FÍSICA	**$ 6.898.560.990,04**
				PERMISOS AMBIENTALES	**$ 37.167.225,00**
				APOYO A LA SUPERVISIÓN	**$ 33.600.000,00**
				INTERVENTORÍA	**$ 501.284.069,64**
				VALOR TOTAL PROYECTO	**$ 7.470.612.284,68**

ÍTEMS	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
1	**EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL CONGLOMERADO**	**DESCRIPCIÓN** Este ítem comprende la ejecución de las excavaciones mecánicas necesarias para la conformación de la pata del talud donde se instalará el enrocado, de acuerdo con las dimensiones, alineamientos, pendientes y niveles establecidos en los planos del proyecto y aprobados por la interventoría.
2	**CORRECCIÓN DE CAUCE COMO MEDIDA DE MITIGACIÓN**	**DESCRIPCIÓN** Actividad que comprende la remoción controlada de material mediante equipos mecánicos, hasta una profundidad máxima de 1.5 metros. Esta excavación debe realizarse de acuerdo a la necesidad planteada de orientación del cauce del rio Tame, por la problemática de desbordamiento que presenta. Se deberá en cada punto remover el material que no permite el paso normal del rio y que hace que este se desborde.
3	**OBRAS DE PROTECCIÓN CON ROCAS DE GRAN TAMAÑO**	**DESCRIPCIÓN:** Este ítem comprende el suministro rocoso de gran tamaño proveniente de cantera autorizada, su cargue, transporte hasta el sitio de la obra, descarga, colocación y acomodo mediante retroexcavadora sobre el talud y la pata del talud, de conformidad con los alineamientos, pendientes, espesores y dimensiones indicados en los planos del proyecto y aprobados por la interventoría.

4	**RELLENO CON MATERIAL DE ARRASTRE**	**DESCRIPCIÓN:** Consiste en el suministro, transporte, colocación, extensión, humedecimiento y compactación de material de arrastre para la conformación de terraplenes destinados al recubrimiento y confinamiento de las obras de protección. El terraplén deberá ejecutarse por capas de espesor uniforme hasta alcanzar las cotas, dimensiones y grados de compactación establecidos en los planos o definidos por la Supervisión o Interventoría, garantizando la estabilidad de la obra y la protección del enrocado.
5	**GEOTEXTIL TEJIDO PLANO DE PET CON RESISTENCIA A LA TENSIÓN SUPERIOR A 158 KN**	Consiste en el suministro, transporte, instalación y fijación de geotextil tejido plano de poliéster (PET) con resistencia mínima a la tensión superior a 158 kN/m, destinado a cumplir funciones de refuerzo, separación, estabilización y distribución de cargas en las obras de protección con enrocado. El geotextil deberá instalarse sobre la superficie previamente preparada, libre de elementos que puedan ocasionar perforaciones, respetando los traslapos y el sentido de instalación definidos por el fabricante y los planos del proyecto.
6	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE POLIETILENO PE 100 PN-10 RDE 17 DE 500 MM**	Consiste en el suministro, transporte, instalación, alineación, unión, pruebas y puesta en servicio de tubería de polietileno de alta densidad PE 100, PN-10, RDE 17, diámetro nominal 500 mm, destinada a la conducción de agua. La instalación comprende la preparación de la zanja, tendido de la tubería, uniones mediante termofusión o electrofusión según el diseño, alineación, nivelación, pruebas de estanqueidad y todas las actividades necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.
7	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN NIPLE PASAMURO HD 20 PULG. L=1.00 M. EB*EB INCLUYE INSTALACIÓN**	Consiste en el suministro, transporte e instalación de niple pasamuro en acero de 20 pulgadas de diámetro y 1,00 m de longitud, con extremos biselados (EB*EB), destinado a permitir el paso de la tubería a través de estructuras de concreto, garantizando la continuidad hidráulica, la estabilidad estructural y la hermeticidad del sistema. La actividad incluye el posicionamiento, alineación, fijación, soldadura cuando aplique, protección anticorrosiva y todas las labores necesarias para su correcta instalación conforme a los planos del proyecto.
8	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE EN HF DE 20 PULG INCLUYE INSTALACIÓN Y BRIDAS**	Consiste en el suministro, transporte e instalación de accesorio tipo Tee en hierro fundido (HF) de 20 pulgadas, destinado a realizar derivaciones en la red, garantizando la continuidad hidráulica, resistencia mecánica y hermeticidad del sistema. La actividad incluye el posicionamiento, alineación, unión con los accesorios y tuberías correspondientes, pruebas de funcionamiento y todas las labores necesarias para su correcta instalación de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
8	**UNIÓN DRESSER DE 20 PULG HD**	Consiste en el suministro, transporte e instalación de unión tipo Dresser de 20 pulgadas, destinada a unir tuberías de igual diámetro o de materiales diferentes, garantizando la continuidad hidráulica,

		flexibilidad y hermeticidad del sistema. La actividad incluye el posicionamiento, alineación, montaje, ajuste de los pernos al torque recomendado por el fabricante, pruebas de estanqueidad y todas las labores necesarias para su correcta instalación de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
10	**VÁLVULA GARRA DE TIGRE DE 20 PULG**	Consiste en el suministro, transporte e instalación de válvula tipo garra de tigre de 20 pulgadas, destinada a la reparación, derivación o conexión de tuberías existentes, garantizando un cierre hermético y una adecuada resistencia mecánica. La actividad incluye el posicionamiento, alineación, ajuste de los elementos de fijación, pruebas de estanqueidad y todas las labores necesarias para su correcta instalación conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
11	**VÁLVULA DE COMPUERTA HD 20 PULG. V.A. RM SELLO EN BRONCE EB*EB INCLUYE INSTALACIÓN**	Consiste en el suministro, transporte e instalación de válvula de compuerta de hierro dúctil (HD) de 20 pulgadas, vástago ascendente (V.A.), registro metálico (RM), sello en bronce y extremos biselados (EB*EB), destinada al control y aislamiento del flujo en la línea de conducción. La actividad incluye el posicionamiento, alineación, montaje, unión mediante el sistema de conexión especificado en el diseño, pruebas de funcionamiento y estanqueidad, así como todas las labores necesarias para garantizar su correcta operación conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
12	**VÁLVULA VENTOSA 3 PULG. COMBINADA TRACCIÓN-INSTALADA**	Consiste en el suministro, transporte e instalación de válvula ventosa combinada de triple acción de 3 pulgadas, destinada a la admisión y expulsión automática de grandes volúmenes de aire durante el llenado y vaciado de la tubería, así como a la liberación continua de pequeñas bolsas de aire durante la operación normal del sistema. La actividad incluye el montaje, alineación, conexión a la tubería, pruebas de funcionamiento y estanqueidad, y todas las labores necesarias para garantizar su correcta operación conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
13	**CAMA DE ARENA**	Este ítem comprende el suministro, transporte, cargue, descargue, extendido, conformación, nivelación, humedecimiento y compactación manual de material granular tipo arena limpia, destinado a conformar la cama de apoyo y el material de protección inicial de tuberías instaladas en zanja. La cama de arena tendrá como finalidad proporcionar un apoyo uniforme a la tubería, evitando concentraciones de esfuerzos, deformaciones localizadas, daños por contacto con material rocoso o elementos punzantes y garantizando la correcta distribución de las cargas transmitidas por el terreno y las cargas superficiales.

		El espesor de la cama de apoyo será el indicado en los planos o por la Interventoría, no siendo inferior a 20 cm bajo la generatriz inferior de la tubería. Una vez instalada la tubería, se colocará material de arena en ambos costados hasta la línea media del tubo, compactándolo manualmente en capas uniformes para evitar desplazamientos. Posteriormente se continuará el relleno inicial hasta alcanzar como mínimo 20 cm por encima de la clave de la tubería, utilizando el mismo material seleccionado.
14	**PORTABRIDA EN PEAD PE100 DE 20 PULG**	El presente ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento, instalación y montaje de portabrida en polietileno de alta densidad (PEAD), PE100, de diámetro nominal 20 pulgadas (Ø 20"), destinado a realizar la conexión de la tubería de PEAD con elementos bridados tales como válvulas, accesorios, piezas especiales, equipos u otros componentes del sistema de conducción.
15	**CAJA DE INSPECCIÓN DE 1,5MX1,5MX1,0M**	Construcción de caja de inspección en concreto reforzado de dimensiones internas 1,50 m × 1,50 m × 1,00 m, incluyendo excavación, plantilla, suministro e instalación de acero de refuerzo, formaleta, concreto, medias cañas, conexiones, rellenos, tapa y marco cuando aplique, de acuerdo con los planos del proyecto y las indicaciones de la Interventoría.
16	**CONCRETO CICLÓPEO**	Suministro, transporte, preparación y colocación de concreto ciclópeo, conformado por concreto hidráulico y piedra rajón sana y resistente, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones indicadas en los planos del proyecto. Incluye formaleta cuando aplique, vibrado, curado, acabado, mano de obra, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.
17	**CONCRETO DE 3.000 PSI PARA CIMENTACIÓN**	Suministro, transporte, preparación, vaciado, vibrado, nivelación, acabado y curado de concreto de 3.000 psi (21 MPa) para la construcción de cimentaciones, de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos del proyecto. Incluye formaleta cuando aplique, mano de obra, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.
18	**CONCRETO DE 3.000 PSI PARA ELEVACIONES Y ATRAQUES**	Suministro, transporte, preparación, vaciado, vibrado, nivelación, acabado y curado de concreto de 3.000 psi (21 MPa) para la construcción de elevaciones, atraques y demás elementos de soporte de tuberías y accesorios, de acuerdo con los planos del proyecto. Incluye formaleta cuando aplique, mano de obra, equipos y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.
19	**ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI**	Suministro, transporte, almacenamiento, corte, figurado, doblado, amarre e instalación de acero de refuerzo con límite de fluencia Fy = 60.000 psi (420 MPa), de acuerdo con los planos estructurales y las especificaciones del proyecto. Incluye separadores, alambre de

		amarre, traslapos, desperdicios y todas las actividades necesarias para su correcta instalación.
20	**ESTRUCTURA METÁLICA EN TUBO ESTRUCTURAL A-572 GR 50**	Suministro, fabricación, transporte y montaje de estructura metálica en tubo estructural de acero ASTM A-572 Grado 50, incluyendo corte, soldadura, perforaciones, platinas, pernos de anclaje cuando aplique, limpieza, aplicación de anticorrosivo y pintura de acabado, de conformidad con los planos estructurales y las especificaciones del proyecto.
21	**MANEJO DE AGUAS**	Ejecución de las actividades necesarias para el manejo, control, conducción y evacuación temporal de aguas superficiales y/o de infiltración durante la construcción de las obras, mediante zanjas, cunetas, canales provisionales, bombeo, ataguías u otros sistemas requeridos para mantener secas las excavaciones y garantizar la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo con las condiciones de obra y las instrucciones de la Interventoría.
22	**IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL**	Durante la ejecución del proyecto se implementarán las medidas de prevención, manejo, mitigación, control y seguimiento de los impactos ambientales que puedan generarse como consecuencia de las actividades constructivas. Estas medidas estarán establecidas en el **Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA)** del proyecto y deberán ser aplicadas por el contratista durante todas las etapas de ejecución de las obras.
23	**PERMISOS AMBIENTALES**	Gestión, trámite y cumplimiento de los permisos, autorizaciones, concesiones y demás instrumentos ambientales que sean requeridos para la ejecución del proyecto, de conformidad con la normatividad ambiental vigente y las condiciones establecidas por la autoridad ambiental competente.
24	**APOYO A LA SUPERVISIÓN**	Asistencia profesional de ingeniero civil a la secretaria de infraestructura, como apoyo al proceso de supervisión.
25	**DESARROLLAR LA INTERVENTORÍA**	Para efectos de garantizar el seguimiento y control a la ejecución del proyecto en campo se requiere la contratación de una interventoría externa para que ejerza las funciones de seguimiento técnico, administrativo, financiero y ambiental al proyecto.

4.4 Análisis de Riesgos. (Identifique y Analice los posibles riesgos de su proyecto, tenga en cuenta que estos deben ir relacionados al objetivo general, productos y actividades).

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	PROBABILIDAD	IMPACTO	EFECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	SUPUESTOS
Legales	expedición y/o modificación de normas; ocurre por cambios normativos o por la expedición de normas posteriores a la celebración del contrato que afecta las condiciones económicas y técnicas inicialmente pactadas	Moderado	Mayor	afectación del valor del contrato y retraso en la ejecución de los trabajos.	Revisar los cambios sustanciales que afecten el equilibrio económico del contrato con el fin de realizar los ajustes pertinentes tanto para el contratista como para la entidad.	Durante la ejecución del contrato se mantiene la estabilidad del marco legal aplicable o, en caso de expedirse o modificarse normas, estas no afectan las condiciones técnicas, económicas ni jurídicas inicialmente pactadas, permitiendo el normal desarrollo y cumplimiento del objeto contractual.
Asociados a fenómenos de origen humano no intencionales : aglomeración de público	afectación en el desarrollo del proyecto por causas de huelgas, asonadas, paros generales de trabajadores o de trasporte, situaciones de orden público.	Probable	Mayor	Incumplimiento de los plazos establecidos afectado directamente la entrega de la obra.	Establecer un plan de contingencia para llevar el control del avance de la obra significativa una vez se supere el evento.	Durante la ejecución del proyecto se mantienen condiciones de orden público, estabilidad social y normalidad en la prestación de los servicios de transporte y actividades laborales, sin presentarse huelgas, asonadas, paros generales u otras situaciones que afecten el desarrollo oportuno de las actividades programadas.

Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Presentación de crecientes súbitas, aumento de caudales o inundaciones del río Tame durante la ejecución de las obras de protección	Probable	Moderado	Daños o pérdida parcial de las obras ejecutadas, materiales y equipos; afectación de los frentes de trabajo; necesidad de retiro, reposición o reconstrucción de sectores afectados; retrasos en el cronograma y posibles mayores costos, de acuerdo con la causa del evento y la asignación de riesgos establecida contractualmente	revisión y monitoreo de información meteorológica, establecer medidas de protección para impedir o minimizar los posibles impactos sobre la obra.	Durante la ejecución se cuenta con condiciones hidrológicas que permiten desarrollar las actividades previstas y, ante la ocurrencia de crecientes o eventos hidrológicos, se activan oportunamente las medidas de prevención, protección, suspensión y recuperación establecidas. Las afectaciones que eventualmente se presenten serán evaluadas de acuerdo con su causa y con la asignación de riesgos prevista en el contrato.
Financieros	Desabastecimiento o escasez de materiales y/o proveedores para la ejecución de la obra.	Moderado	mayor	Retrasos en la ejecución de los trabajos e incumplimiento en la entrega de los plazos establecidos	Establecer planes de contingencia para mitigar este riesgo, contar con información actualizada de fuentes y proveedores.	Durante la ejecución de la obra se garantiza el suministro oportuno de materiales, equipos e insumos, así como la disponibilidad de proveedores suficientes, permitiendo el desarrollo continuo de las actividades conforme al cronograma y las especificaciones técnicas establecidas.
Asociados a fenómenos de origen humano no intencionales : aglomeración de público	Oposición de la comunidad a la ejecución del contrato	Probable	mayor	Retrasos en la ejecución de los trabajos e incumplimiento en la entrega en los plazos establecidos.	Socialización del proyecto a la comunidad, ratificar el alcance y el beneficio, mostrar que la planeación del proyecto cubre las necesidades de la población objeto del proyecto.	La comunidad manifiesta su aceptación y respaldo a la ejecución del contrato, facilitando el desarrollo de las actividades mediante una participación y articulación adecuadas con la entidad y el contratista, sin generar obstáculos para el cumplimiento del objeto contractual.

De mercado	Posibles incrementos de costos de insumos y daño en los equipos	raro	Menor	Costos no concurrentes de la Administración	Mantener estudios de mercado actualizados y realizar mantenimientos preventivos de equipos.	Durante la ejecución del contrato se mantienen estables los costos de los insumos y los equipos operan en condiciones óptimas, garantizando la continuidad de las actividades sin afectaciones significativas al presupuesto ni al cronograma de la obra.
Administrativos	Riesgos de accidentes en el sitio de trabajo.	Probable	mayor	Afectación de la obra por accidentes presentados.	Implementar y mantener durante toda la ejecución del proyecto la señalización preventiva, informativa y de restricción en los frentes de obra; delimitar y aislar las áreas de trabajo, excavaciones, acopios de materiales y maquinaria; restringir el ingreso de personal no autorizado; y garantizar el cumplimiento de las medidas establecidas en el PGIO, SG-SST, Plan de Emergencias y demás instrumentos aplicables al proyecto.	Durante la ejecución del contrato se verificará de manera permanente la implementación y el adecuado estado de la señalización, cerramiento y delimitación de los frentes de obra, así como las condiciones de seguridad para trabajadores y terceros. El interventor realizará seguimiento al cumplimiento de estas medidas mediante inspecciones en campo, registros fotográficos, listas de chequeo y demás soportes de seguimiento, dejando las observaciones y requerimientos correspondientes cuando se identifiquen condiciones inseguras.
Administrativos	Ejecución de actividades no aprobadas por la gobernación de Arauca y/o al Municipio de Tame	Improbable	moderado	Reclamaciones por parte del contratista a la gobernación de Arauca - Municipio de Tame	Solo se podrá ejecutar las actividades previstas en el proyecto. la interventora deberá establecer control y seguimiento oportuno para evitar la ejecución de actividades no contratadas.	Todas las actividades previstas para la ejecución del contrato cuentan con la aprobación y autorización del municipio de Tame, garantizando su desarrollo conforme a los requisitos técnicos, administrativos y legales establecidos.

Administrativos	Riesgo humano por accidentes del personal de la obra.	Probable	mayor	Afectación de la obra por accidentes presentados	Cumplir a cabalidad con todas las normas de seguridad industrial y salud ocupacional, garantizando adicionalmente la vinculación de todo el personal al sistema integral de seguridad social, en el cual el interventor verificara las condiciones	Durante la ejecución del contrato se implementan y cumplen las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), garantizando la protección del personal y previniendo la ocurrencia de accidentes laborales que afecten el desarrollo de la obra.
Administrativos	No vinculación oportuna de los trabajadores por parte del contratista al sistema de seguridad social integral.	Probable	mayor	Pueden presentarse inconvenientes legales por parte de los trabajadores	Cumplir en su totalidad con la vinculación oportuna de los trabajadores por parte del contratista al sistema de sistema de seguridad social integral en la cual el interventor verificara las condiciones.	El contratista garantiza la afiliación y vinculación oportuna de todo el personal al Sistema de Seguridad Social Integral, cumpliendo con las obligaciones laborales y legales vigentes antes del inicio y durante la ejecución del contrato.
De calendario	Demoras en la realización de la obra	Probable	mayor	Retrasos en la ejecución de las actividades contemplados en el presupuesto general del proyecto	Solicitar con antelación la adquisición de los materiales y elementos requeridos	La obra se ejecuta conforme al cronograma establecido, garantizando el cumplimiento oportuno de las actividades programadas y de los plazos contractuales, sin presentar retrasos que afecten el desarrollo del proyecto.

NOTA:

- **Probabilidad:** Indique la probabilidad de ocurrencia del Riesgo (Ej. Raro, Improbable, Moderado, Probable y Casi seguro).
- **Impacto:** Indique el nivel de impacto que tendría el riesgo si llegara a ocurrir (Ej. Insignificante, Menor, Moderado, Mayor y Catastrófico).

4.5. Estudio Ambiental. (Aplica sólo para los proyectos que tienen alguna afectación ambiental).

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

Para la ejecución del proyecto se identifican los siguientes permisos ambientales, de conformidad con la normatividad vigente:

Realizadas las visitas de campo y el análisis de la información del área de influencia del proyecto, es importante mencionar que para el desarrollo del proyecto se tiene prevista bajo el marco de la declaratoria de calamidad pública y la atención de una situación de emergencia. En ese sentido, de conformidad con la normatividad ambiental aplicable para la atención de emergencias, será la autoridad ambiental competente, previa evaluación técnica y visita al área de intervención, quien determine la necesidad de tramitar los permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental que resulten procedentes.

En este sentido, los permisos ambientales serán gestionados, en caso de ser requeridos, conforme a lo que determine CORPORINOQUIA como autoridad ambiental competente, una vez realice la respectiva evaluación técnica en el marco de la atención de la emergencia. Los Permisos Ambientales a tener en cuenta son:

- ✓ **Permiso de Concesión de Aguas Superficiales o Subterráneas:** De acuerdo a lo estipulado en el "ARTÍCULO 2.2.3.2.7.1. del Decreto 1076 de 2015 es necesario el trámite de concesión de aguas superficiales y/o subterráneas para adquirir el derecho a usar o aprovechar las aguas tanto en predios privados como ajenos"; en tal sentido y teniendo en cuenta las actividades contempladas para el desarrollo del proyecto si se deberá tramitar el permiso de captación de aguas superficiales.
- ✓ **Permiso de Ocupación de Cauce:** El "Artículo 2.2.3.2.19.8 del Decreto 1076 de 2015 establece que la construcción de obras hidráulicas, que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere tramitar una solicitud de Permiso de Ocupación de Cauces. Igualmente se requerirá permiso cuando se trate de la ocupación permanente o transitoria de playas", de acuerdo a las actividades contempladas, se requiere el trámite de dicho permiso. Los materiales pétreos serán suministrados por una cantera que cuente con su respectiva licencia ambiental para explotación de materiales y registro minero.

NOTA: Si el proyecto necesita otros permisos ambientales enuncie cuales.

4.6 Análisis Financiero.

4.6.1 Presupuesto del Proyecto.

SIETE MIL CUATROCIENTOS SETENTA MILLONES SEISCIENTOS DOCE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS CON SESENTA Y OCHO CENTAVOS ($7.470.612.284,68)

Proyecto	OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	**OBRAS DE PROTECCIÓN**				
1,1	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL CONGLOMERADO	m3	4.904,34	$ 33.947,00	$ 166.487.629,98
1,2	CORRECCIÓN DE CAUSE COMO MEDIDA DE MITIGACIÓN	m3	6.750,00	$ 42.433,00	$ 286.422.750,00
1,3	OBRAS DE PROTECCIÓN CON ROCAS DE GRAN TAMAÑO	m3	11.492,41	$ 374.441,00	$ 4.303.229.492,81
1,4	RELLENO CON MATERIAL DE ARRASTRE	m3	20.199,15	$ 54.010,00	$ 1.090.956.091,50
1,5	GEOTEXTIL TEJIDO PLANO DE PET CON RESISTENCIA A LA TENSIÓN SUPERIOR A 158 KN	m2	9.667,68	$ 32.767,00	$ 316.780.870,56
				SUBTOTAL OBRAS DE PROTECCIÓN	**$ 6.163.876.834,85**
2	**TUBERÍAS Y ACCESORIOS**				
2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE POLIETILENO PE 100 PN-10 RDE 17 DE 500 MM	ml	260,88	$ 1.095.466,00	$ 285.785.170,0800
2,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN NIPLE PASAMURO HD 20 PULG. L=1.00 M. EB*EB I	und	1,00	$ 10.575.187,00	$ 10.575.187,00
2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE EN HF DE 20 PULG	und	1,00	$ 12.350.737,00	$ 12.350.737,00
2,4	UNIÓN DRESSER DE 20 PULG HD	und	6,00	$ 5.597.109,00	$ 33.582.654,00
2,5	VÁLVULA GARRA DE TIGRE DE 20 PULG	und	1,00	$ 30.182.647,00	$ 30.182.647,00
2,6	VÁLVULA DE COMPUERTA HD 20 PULG. V.A. RM SELLO EN BRONCE EB*EB	und	1,00	$ 32.848.108,00	$ 32.848.108,00
2,7	VÁLVULA VENTOSA 3 PULG. COMBINADA TRACCIÓN-INSTALADA	und	3,00	$ 1.767.913,00	$ 5.303.739,00
2,8	CAMA DE ARENA	m3	219,14	$ 145.788,00	$ 31.947.982,3200

2,9	PORTABRIDA EN PEAD PE100 DE 20 PULG	und	4,00	$ 6.652.648,00	$ 26.610.592,00
				SUBTOTAL TUBERÍAS Y ACCESORIOS	**$ 469.186.816,40**
3	**CONCRETOS Y ACEROS**				
3,1	CAJA DE INSPECCIÓN DE 1,5MX1,5MX1,0M	und	4,00	$ 1.303.741,00	$ 5.214.964,00
3,2	CONCRETO CICLÓPEO	m3	23,62	$ 679.939,00	$ 16.060.159,18
3,3	CONCRETO DE 3.000 PSI PARA CIMENTACIÓN	m3	41,64	$ 1.181.766,00	$ 49.208.736,24
3,4	CONCRETO DE 3.000 PSI PARA ELEVACIONES Y ATRAQUES	m3	15,70	$ 1.132.622,00	$ 17.782.165,40
3,5	ACERO DE REFUERZO (INCLUYE CORTE Y FIGURADO)	Kg	3.251,12	$ 11.806,00	$ 38.382.722,72
3,6	ESTRUCTURA METÁLICA EN TUBO ESTRUCTURAL A-572 GR 50	Kg	1.906,29	$ 34.025,00	$ 64.861.517,25
				SUBTOTAL CONCRETOS Y ACEROS	**$ 191.510.264,79**
4	**MANEJO TEMPORAL DE AGUAS**				
4,1	MANEJO DE AGUAS	mes	6,00	$ 4.339.179,00	$ 26.035.074,00
				SUBTOTAL MANEJO TEMPORAL DE AGUAS	**$ 26.035.074,00**
				SUB TOTAL OBRA FÍSICA	**$ 6.850.608.990,04**
				IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	**$ 47.952.000,00**
				TOTAL, OBRA FÍSICA	**$ 6.898.560.990,04**
				PERMISOS AMBIENTALES	**$ 37.167.225,00**
				APOYO A LA SUPERVISIÓN	**$ 33.600.000,00**
				INTERVENTORÍA	**$ 501.284.069,64**
				VALOR TOTAL PROYECTO	**$ 7.470.612.284,68**

NOTA:

- **Componente/Actividad:** Se debe hacer una descripción clara y coherente de las acciones o actividades que se requieren para el desarrollo del proyecto,
- **Unidad:** Indica el parámetro de medición del Componente/Actividad enunciado (Ej. Personas, Número, Kilómetros, Hectáreas, Días, Horas, otros).
- **Cantidad:** Representación numérica de la Unidad definida para el componente/actividad.
- **Valor Unitario:** Costo por unidad definido para el componente/actividad.
- **Tiempo:** Para aquellos casos donde el componente/actividad requiera especificar la intensidad por varios periodos de tiempo (Días, Semanas, Meses, Año, otro), incluir el número de periodos.
- **Valor Total:** Resultado de multiplicar la cantidad por el valor unitario.

4.6.2 Regionalización del presupuesto de inversión por Municipio a atender (Regionalización por productos).

Nota: Se debe desarrollar la regionalización por cada uno de los productos incluidos en el proyecto (cuando aplique).

Producto Principal	Indicador de producto	Meta de la vigencia	Acumulativo Si/No
Acueductos optimizados	Número de acueductos	1	Si
Municipio	**Costo regionalizado**	**Meta regionalizada**	**Beneficiarios**
Tame	1.153.267.016,15	0	26.828
Tame	6.317.345.268,53	1	26.828
VALOR TOTAL			

Producto Principal	Indicador de producto	Meta de la vigencia	Acumulativo Si/No
4003017 -Acueductos optimizados	400301700 - Acueductos optimizados - IPSGR-50	**1**	**SI**
Municipio	**Costo regionalizado**	**Meta regionalizada**	**Beneficiarios**
TAME	**$ 7.470.612.284,68**	**1**	26.828
	$		
	$		
	$		
	$		
	$		
	$		
VALOR TOTAL	**$ 7.470.612.284,68**	1	26.828

4.6.3 Discriminación del presupuesto por población a atender cuando aplique:

Municipio	Descripción	Cantidad de Población Atendida	V/total
GRUPOS ETNICOS	INDÍGENAS		$
	AFROCOLOMBIANOS		$
	PALENQUEROS		$
	RROM		$
	MESTIZA		$
	NEGRAS		$
	RAIZALES	26.828	**$ 7.470.612.284,68**
POBLACIÓN VULNERABLE	DESPLAZADOS		$
	PERSONAS CON DISCAPACIDAD		
	VICTIMAS DE OTROS HECHOS DIFERENTES AL DESPLAZAMIENTO		$
	REINCORPORACION ACUERDO DE PAZ		$
	PERSONAS EN REINTEGRACION		$
	POBLACIÓN OSIGD		$
	MUJER		$
	NIÑEZ E INFANCIA		$
	JUVENTUD		$
	ADULTO MAYOR		$

4.6.4. Cronograma de Ejecución del Proyecto.

Ítems	ACTIVIDAD	MES 1		MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8	MES 9	MES 10	MES 11
		4 SEMANAS		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	4 SEMANAS	4 SEMANAS	4 SEMANAS	4 SEMANAS
TRAMITES Y/O PERMISOS AMBIENTALES																															
1	ACTIVIDAD 1: OBRAS DE PROTECCIÓN																														
1,1	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL CONGLOMERADO																														
1,2	CORRECCIÓN DE CAUCE COMO MEDIDA DE MITIGACIÓN																														
1,3	OBRAS DE PROTECCIÓN CON ROCAS DE GRAN TAMAÑO																														
1,4	RELLENO CON MATERIAL DE ARRASTRE																														

1,5	GEOTEXTIL TEJIDO PLANO DE PET CON RESISTENCIA A LA TENSIÓN SUPERIOR A 158 KN																														
2	**ACTIVIDAD 2: TUBERÍAS Y ACCESORIOS**																														
2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE POLIETILENO PE 100 PN-10 RDE 17 DE 500 MM																														
2,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN NIPLE PASAMURO HD 20 PULG. L=1,00 M. EB*EB INCLUYE INSTALACIÓN																														
2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE EN HF DE 20 PULG INCLUYE INSTALACIÓN Y BRIDAS																														
2,4	UNIÓN DRESSER DE 20 PULG HD																														
2,5	VÁLVULA GARRA DE TIGRE DE 20 PULG																														
2,6	VÁLVULA DE COMPUERTA HD 20 PULG. V.A. RM SELLO EN BRONCE EB*EB																														

	INCLUYE INSTALACIÓN																														
2,7	VÁLVULA VENTOSA 3 PULG. COMBINADA TRACCIÓN-INSTALADA																														
2,8	CAMA DE ARENA																														
2,9	PORTABRIDA EN PEAD PE100 DE 20 PULG																														
3	**ACTIVIDAD 3: CONCRETOS Y ACEROS DE REFUERZO**																														
3,1	CAJA DE INSPECCIÓN DE 1,5MX1,5MX1,0M																														
3,2	CONCRETO CICLÓPEO																														
3,3	CONCRETO DE 3.000 PSI PARA CIMENTACIÓN																														
3,4	CONCRETO DE 3.000 PSI PARA ELEVACIONES Y ATRAQUES																														
3,5	ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI																														

3,6	ESTRUCTURA METÁLICA EN TUBO ESTRUCTURAL A-572 GR 50																														
4	**ACTIVIDAD 4: MANEJO DE AGUAS**																														
4,1	MANEJO DE AGUAS																														
	IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES																														
APOYO A LA SUPERVISIÓN																															
INTERVENTORÍA																														**CIERRE FINANCIERO**	

NOTA: Incluya el número de meses que dure la ejecución del proyecto.

4.6.5. Fuentes de Financiación por entidad. (Especifique las entidades financiadoras del proyecto, el tipo de aportes a realizar y los montos totales de dichos aportes).

Año	Entidad	Tipo de aporte (especie o dinero)	Monto	Fuente de Financiación
2026	Gobernación de Arauca	Dinero	$ 7.470.612.284,68	SGR - Asignaciones Directas

4.7. Identificación de Beneficios. (Defina, describa y cuantifique los beneficios generados con el proyecto, así como el número de beneficiarios del mismo, para cada año del horizonte de evaluación).

AÑO	ADICIONAR INGRESO O BENEFICIO	DESCRIPCIÓN DEL BENEFICIO	DESCRIPCIÓN DE LA CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DEL VALOR UNITARIO	UNIDAD DE MEDIDA
2026	Reducción de los costos asociados a la atención de enfermedades relacionadas con la calidad del agua para consumo humano.	La optimización de la infraestructura del acueducto del municipio de Tame permitirá mejorar las condiciones de captación, conducción y continuidad del suministro de agua para consumo humano, contribuyendo a reducir la exposición de la población a problemas asociados con la calidad y disponibilidad del recurso hídrico. Esto se traduce en una disminución de los costos que deben asumir los usuarios y el sistema de salud por la atención de enfermedades relacionadas con el consumo de agua que no cumpla adecuadamente con las condiciones requeridas para consumo humano.	Número estimado de casos de enfermedades relacionadas con la calidad del agua evitados por año, calculado a partir de una incidencia estimada del **15 % anual sobre la población beneficiada.**	Costo promedio de atención por enfermedad o costo promedio evitado por usuario, incluyendo consulta médica, medicamentos, exámenes, transporte y demás gastos asociados. Este valor podrá proyectarse para los años siguientes aplicando un incremento anual del **3 %.**	Peso m/c

PERIODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	4.024,00	$ 350.000,00	$1.408.400.000,00
2	4.024,00	$ 360.500,00	$1.450.652.000,00
3	4.024,00	$ 371.315,00	$1.494.171.560,00
4	4.024,00	$ 382.454,00	$1.538.994.896,00
5	4.024,00	$ 393.928,00	$1.585.166.272,00
6	4.024,00	$ 405.746,00	$1.632.721.904,00
7	4.024,00	$ 417.918,00	$1.681.702.032,00
8	4.024,00	$ 430.456,00	$1.732.154.944,00
9	4.024,00	$ 443.370,00	$1.784.120.880,00
10	4.024,00	$ 456.671,00	$1.837.644.104,00
TOTAL			**$ 16.145.728.592,00**

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: OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA					
$2.561.921.786,62	20,38 %	$1,46	$207.111,27	$5.556.381.074,90	$376.465.841,36

Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Acueductos optimizados (Producto principal del proyecto)	$5.556.381.074,90

- El proyecto presenta una viabilidad económica favorable, evidenciada por un Valor Presente Neto (VPN) positivo de $2.561.921.786,62; lo que indica lo que indica que, durante el horizonte de evaluación, los beneficios generados por el proyecto superan los costos asociados a su ejecución y operación, evidenciando una generación de valor y una

adecuada utilización de los recursos públicos destinados al mejoramiento de la infraestructura de abastecimiento de agua potable.

- La Tasa Interna de Retorno (TIR) de 20,38 % presenta un resultado favorable frente a la tasa de referencia utilizada para la evaluación, lo que permite establecer que la alternativa de intervención presenta una rentabilidad socioeconómica conveniente y contribuye de manera positiva al cumplimiento de los objetivos de prestación eficiente y continua del servicio de acueducto.
- El costo por beneficiario costo por beneficiario de $207.111,27 resulta razonable frente al alcance de la intervención y al impacto esperado sobre la población beneficiaria. La alternativa contempla la optimización de la infraestructura del acueducto municipal, beneficiando aproximadamente a 26.828 habitantes, lo cual representa un impacto significativo en términos de acceso, continuidad y confiabilidad del servicio de agua potable.
- El Valor Presente de los Costos de $5.556.381.074,90 corresponde al valor actualizado de los costos asociados a la alternativa durante el horizonte de evaluación. Este valor guarda relación con la magnitud y alcance de las obras requeridas para la optimización de la infraestructura del acueducto y con las condiciones técnicas necesarias para garantizar su adecuado funcionamiento.
- El Costo Anual Equivalente (CAE) de $ $376.465.841,36 permite expresar los costos de la alternativa en términos anuales equivalentes durante el horizonte de evaluación, constituyéndose en un indicador que permite valorar la eficiencia económica de la inversión y su comportamiento en el tiempo.
- En cuanto al costo unitario del producto, se registra un valor presente de $5.556.381.074,90 para el producto principal denominado "Acueductos optimizados". Este valor se encuentra asociado al alcance integral de las intervenciones requeridas para mejorar la infraestructura existente, fortalecer su funcionamiento y contribuir a garantizar la continuidad y confiabilidad del servicio de acueducto en el municipio de Tame.

Análisis de viabilidad del proyecto

En conclusión, los resultados obtenidos en la evaluación económica evidencian que el proyecto "OPTIMIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA" presenta viabilidad económica y socioeconómica favorable, sustentada principalmente en un VPN positivo de $2.561.921.786,62; una TIR de 20,38 % y una Relación Costo-Beneficio de 1,46.

Estos resultados permiten establecer que los beneficios esperados de la intervención superan los costos asociados a su ejecución, justificando la inversión pública requerida para la optimización del sistema de acueducto. La intervención contribuirá a mejorar las condiciones de funcionamiento de la infraestructura, disminuir la vulnerabilidad del sistema frente a afectaciones, fortalecer la continuidad y confiabilidad del abastecimiento y generar beneficios directos para aproximadamente 26.828 habitantes del municipio de Tame. En consecuencia, la alternativa evaluada constituye una inversión conveniente y eficiente para el municipio, al contribuir al mejoramiento de la prestación del servicio de agua potable, a la reducción de riesgos asociados a la infraestructura existente y al bienestar de la población beneficiaria.

EVERYN DARIANA MANOSALVA ZOCADAGUI
Secretaria de Infraestructura Física Departamental