

DOCUMENTO TÉCNICO

NOMBRE DEL PROYECTO

**MEJORAMIENTO DE VÍAS Terciarias a través de
Placa Huella en las Veredas Cacaos y
Jaikeraabi del Municipio de Mutatá
Departamento de Antioquia**

2026

**MUNICIPIO DE MUTATÁ
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN**

TABLA DE CONTENIDO

1. IDENTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD	4
1.1. NOMBRE DEL PROYECTO	4
1.2. CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO A LA POLÍTICA PÚBLICA.....	4
1.2.1. Contribución al Plan de Desarrollo Nacional	4
1.2.1.1. Indicador Producto Nacional MGA-Web	4
1.2.2. Plan de Desarrollo del Departamental	4
1.2.3. Plan de Desarrollo Distrital o Municipal: No aplica	4
1.2.4. Capítulo inversiones del SGR: El municipio de Mutata tiene como iniciativa <i>Mejoramiento de vías terciarias en el municipio de Mutata</i>	5
1.3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3.1. Problema central	5
1.3.2. Árbol de problema	5
1.3.3. Descripción de la situación existente con respecto al problema.....	5
1.3.4. Magnitud actual del problema e indicadores de referencia	6
1.3.5. Evidencias fotográficas magnitud actual del problema	7
1.4. ANTECEDENTES	7
1.5. JUSTIFICACIÓN	9
1.6. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PARTICIPANTES	12
1.6.1. Identificación de participantes	12
1.6.2. Análisis de los participantes	12
1.7. POBLACIÓN AFECTADA Y OBJETIVO	13
1.7.1. Población afectada por el problema	13
1.7.2. Población objetivo de la intervención.....	13
1.7.3. Localización de la población objetivo	13
1.7.4. Características demográficas de la población objetivo	14
1.8. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS	14
1.8.1. Árbol de objetivos.....	14
1.8.2. Objetivo general	15
1.8.2.1. Indicador del objetivo general	15
1.8.3. Objetivos específicos - Directo	15
1.9. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	16
2. PREPARACIÓN DEL PROYECTO.....	17

2.1.	ESTUDIO DE NECESIDADES	17
2.2.	ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA.....	18
2.3.	LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA	23
2.3.1.	Localización de ejecución del proyecto.....	23
2.3.2.	Localización en el mapa- Georreferenciación del proyecto	24
2.3.3.	Factores analizados.....	24
2.3.4.	Alcance del proyecto	24
2.4.	CADENA DE VALOR	25
2.4.1.	Identificación de los productos.....	26
2.4.2.	Costo total del proyecto	26
2.5.	ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ALTERNATIVA.....	26
2.5.1.	Matriz de Riesgos.....	26
2.6.	INGRESOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO	27
2.6.1.	Valoración	27
2.7.	INDICADORES DE PRODUCTO Y GESTIÓN	28
2.8.	FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	28
2.9.	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	29
2.10.	CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	29
3.	BIBLIOGRAFÍA.....	29

1. IDENTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS A TRAVÉS DE PLACA HUELLA EN LAS VEREDAS CACAOS Y JAIKERAZABI DEL MUNICIPIO DE MUTATÁ DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

1.2. CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO A LA POLÍTICA PÚBLICA

1.2.1. Contribución al Plan de Desarrollo Nacional

Plan Nacional de Desarrollo	Colombia, Potencia Mundial de la Vida 2022 - 2026
Programa	2402 - Infraestructura red vial regional
Transformación	3. Derecho humano a la alimentación
Pilar	02. Acceso Físico a Alimentos
Catalizador	02. Transporte eficiente a lo largo de la cadena logística agropecuaria

1.2.1.1. Indicador Producto Nacional MGA-Web

Sector	Programa	Producto	Unidad Medida	Nombre del indicador
24	2402 - Infraestructura red vial regional	Vía terciaria mejorada	Km	Vía Terciaria mejorada

1.2.2. Plan de Desarrollo del Departamental

Plan de Desarrollo Departamental	Por Antioquia Firme 2024 - 2027
Línea Estratégica	53-Inversión desde la confianza.
Componente	5301-Infraestructura para la equidad y la competitividad
Programa	530102-Infraestructura estratégica para la conexión e integración territorial

1.2.3. Plan de Desarrollo Distrital o Municipal: No aplica

Plan de Desarrollo Municipal	Mutatá Líder 2024-2027
Línea Estratégica	MUTATÁ LÍDER EN LA MODERNIZACIÓN TERRITORIAL
Programa	Programa: Vías, transporte y movilidad

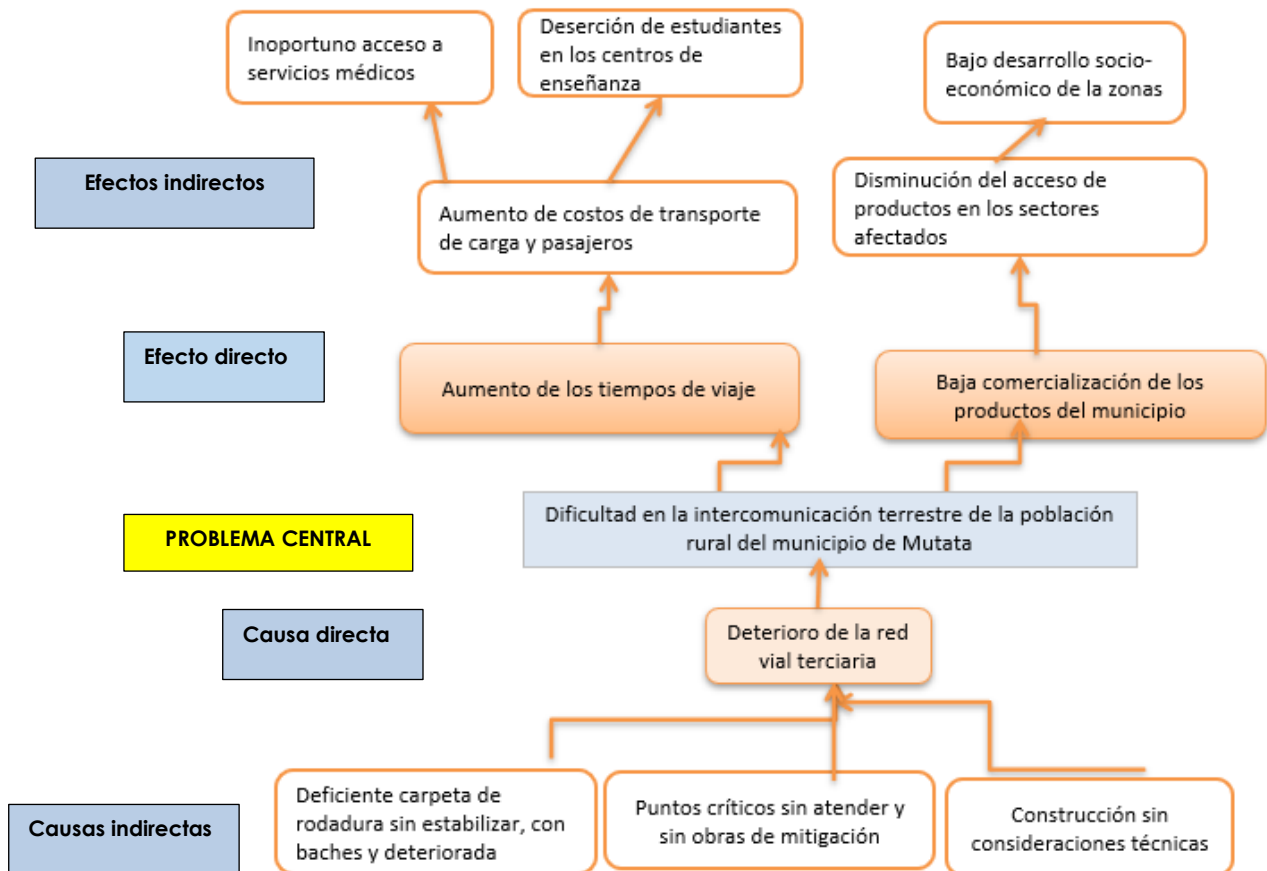
1.2.4. Capítulo inversiones del SGR: El municipio de Mutata tiene como iniciativa *Mejoramiento de vías terciarias en el municipio de Mutata*

1.3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. Problema central

Dificultad en la intercomunicación terrestre de la población rural del municipio de Mutata

1.3.2. Árbol de problema



Fuente: elaboración propia

1.3.3. Descripción de la situación existente con respecto al problema

Debido al deterioro de la red vial del municipio, se presenta dificultad al momento del desplazamiento de la población. El hecho de que no se atiendan los puntos

 	DOCUMENTO		Código: DES-FR-03
			Versión: 01
			Página 6 de 29

críticos, ha ocasionado que en la temporada de lluvias se haga casi intransitable algunas de las vías que hacen parte de la red vial terciaria del municipio de Mutatá.

El mal estado de la malla vial se debe a múltiples factores, en los que se debe tener en cuenta la construcción sin consideraciones técnicas generando un alto deterioro y disminución de la vida útil de las obras; la acumulación de aguas lluvias por el deficiente drenaje superficial es susceptible a la generación y proliferación de vectores, afectado de manera directa la salud de los habitantes y usuarios de las vías.

Las situaciones anteriores, también generan aumento de los tiempos de viaje y baja comercialización de productos en el municipio, lo que tiene como efecto el bajo desarrollo socioeconómico: Así mismo, el aumento de tiempos de viaje afecta el acceso oportuno a servicios médicos, la asistencia de estudiantes a los centros educativos y ocasiona el aumento de costos de transporte de carga y pasajeros.

Dada la problemática que hoy presentan las vías terciarias del Municipio, se contempla dentro del Plan de Desarrollo Municipal el mejoramiento de estas vías que son de vital importancia para el desarrollo rural y también está contemplado en el Plan de Desarrollo Departamento de Antioquia.

La infraestructura vial del municipio es muy extensa por lo que se hace necesario implementar alternativas que vayan encaminadas a garantizar la durabilidad de los mantenimientos periódicos que se realizan a las vías terciarias, debido a que estas vías son las arterias que conectan el área urbana con el campo, ya que debido a que las vías presentan fallas en estos puntos críticos los habitantes del área rural del municipio se ven afectados en la evacuación de los productos agrícolas hacia el casco urbano y genera pérdidas económicas que influyen en las altas tasas de desplazamiento; esta situación hace parte de los factores que impiden el desarrollo de una comunidad y especial la rural.

Por tales razones, es prioritario el mantenimiento de la red vial terciaria con el objetivo de asegurar el acceso a los servicios sociales, y mejorar el comercio y las comunicaciones en general. Adicionalmente, reducir los tiempos y costos de transportación el número de accidentes y el número de días por año de interrupción del tráfico.

1.3.4. Magnitud actual del problema e indicadores de referencia

De los 165,44 km de las vías terciarias con que cuenta el municipio, solo 32,185 km

	DOCUMENTO		Código: DES-FR-03
			Versión: 01
			Página 7 de 29

se encuentran en buen estado.

Número de kilómetros de Vías terciarias construida y/o mejorada y/o rehabilitadas.

Con el presente proyecto se pretende mejorar 1.2 Km de vías terciarias

1.3.5. Evidencias fotográficas magnitud actual del problema

 Vereda los cacaos latitud: 7°14'18.25"N longitud: 76°27'17.77"O	 Vereda los cacaos latitud: 7°14'27.04"N longitud: 76°27'21.64"O
Foto 01: Estado de vías a intervenir falta de cunetas	Foto 02: Rodadura en tierra
 Jaikerazabi latitud: 7°11'58.93"N longitud: 76°24'34.47"O	
Foto 03: Cárcavas en vías	Foto 04: Falta de drenajes y cárcavas en vías

1.4. ANTECEDENTES

Debido al deterioro de la red vial del municipio, se presenta dificultad al momento de la movilización de la población. El hecho de que no se atiendan los puntos

	DOCUMENTO		Código: DES-FR-03
			Versión: 01
			Página 8 de 29

críticos, ha ocasionado que en la temporada de lluvias se haga casi intransitable algunas de las vías que hacen parte de la red vial terciaria del municipio de Mutata.

El mal estado de la malla vial se debe a múltiples factores, en los que se debe tener en cuenta la construcción sin consideraciones técnicas generando un alto deterioro y disminución de la vida útil de las obras, la acumulación de aguas lluvias por el deficiente drenaje superficial es susceptible a la generación y proliferación de vectores, afectado de manera directa la salud de los habitantes y usuarios de las vías.

Las situaciones anteriores, generan aumento de los tiempos de viaje y baja comercialización de productos en el municipio, lo que tiene como efecto el bajo desarrollo socioeconómico: Así mismo, el aumento de tiempos de viaje afecta el acceso oportuno a servicios médicos, la asistencia de estudiantes a los centros educativos y ocasiona el aumento de costos de transporte de carga y pasajeros.

Dada la problemática que hoy presentan las vías terciarias del Municipio, se contempla dentro del Plan de Desarrollo Municipal y el departamental como es el mejoramiento de estas vías que son de vital importancia para el desarrollo rural.

La dificultad en la intercomunicación terrestre de la población rural del municipio debido al mal estado de las vías de acceso, ya que en los fuertes periodos invernales y aunado a las características plásticas del material existente en la zona se acelera el deterioro de la superficie de la subrasante de las vías que comunican las veredas con la cabecera municipal de Mutata, quedando incomunicados en algunas ocasiones con el área urbana, siendo este un factor determinante que provoca el atraso del desarrollo económico y en el poco desarrollo alcanzado por los diferentes frentes productivos municipales.

Esta situación genera congestiones en las vías por pasos restringidos y algunas veces cerrados totalmente, junto con el aumento de los tiempos de viaje, con un efecto directo en el aumento de los costos de operación y mantenimiento vial. Se presenta también deterioro acelerado de los mantenimientos efectuados y el aumento en los costos de transporte de carga y pasajeros.

El mal estado de las vías genera el aumento de tiempos de viaje, se retrasan actividades como el acceso oportuno a servicios médicos, se empieza a presentar inasistencia de estudiantes a los centros de enseñanza y en cuanto al comercio se presenta disminución en la oferta y demanda de los productos de la región. Las familias se ven obligadas a invertir mayores recursos en transporte y canasta familiar, generando de esta manera la reducción en las oportunidades de

 	DOCUMENTO		Código: DES-FR-03
			Versión: 01
			Página 9 de 29

desarrollo integral de los habitantes.

1.5. JUSTIFICACIÓN

Mutatá, presenta una alta dependencia de su red vial terciaria para la conectividad rural, el transporte de productos agropecuarios y el acceso a servicios básicos como salud, educación y comercio.

Las deficiencias en la red vial terciaria tienen carácter prioritario porque afectan de manera transversal el desarrollo social, económico y territorial del municipio. Las vías impacta simultáneamente salud, educación, producción agropecuaria y seguridad en las poblaciones. Sin embargo, pese a que en los últimos años se han realizado grandes inversiones en el mantenimiento de vías en la actualidad se evidencia un deterioro de las mismas a causa de factores climáticos, tránsito de vehículos, mala calidad de materiales, entre otros

Si no se actúa oportunamente, el deterioro incrementará los costos futuros de rehabilitación y ampliará las brechas rurales. La intervención preventiva resulta técnica y financieramente más eficiente que la reconstrucción posterior.

La intervención propuesta con placa huella garantiza transitabilidad permanente, reduce cierres viales en temporada de lluvias, disminuye costos de operación vehicular, Por tanto, la solución es adecuada y proporcional al nivel de intervención requerido para las vías de Cacaos y Jaikerazabi

Los mayores beneficios se encuentran en el Incremento en la competitividad del sector agropecuario, Mayor acceso a mercados regionales, Aumento del ingreso de pequeños productores, y en general mejora los indicadores de calidad de vida

Con el mejoramiento de las vías por medio de placa huella se tienen grandes ventajas y es muy adecuada la técnica pues se alinean con estándares técnicos del sector transporte rural y son coherentes con la capacidad económicas tanto de la gobernación como el municipio.

El proyecto es viable desde todos los aspectos técnicos operativos, jurídicos ambientales ya que se cuenta con que:

- 🚧 Las actividades son de ingeniería básica y ampliamente implementadas en el país, Existen proveedores regionales de materiales
- 🚧 Se enmarca dentro de las competencias municipales en infraestructura vial

 	DOCUMENTO		Código: DES-FR-03
			Versión: 01
			Página 10 de 29

rural

-  Las intervenciones no generan impactos significativos irreversible
-  Permiten incorporar medidas de manejo ambiental

En sí, el mejoramiento de las vías terciarias en el municipio de Mutatá constituye una intervención estratégica para el desarrollo social, económico y territorial, garantizando conectividad rural, competitividad productiva y reducción de brechas estructurales, con impactos positivos sostenibles en el mediano y largo plazo.

Justificación desde lo local: El proyecto Las vías son un factor determinante para el desarrollo y sostenibilidad del municipio; es por ello, que es necesario tener en buen estado estas vías. Con el desarrollo de este proyecto, se busca mejorar los niveles de movilidad y, por ende, la calidad de vida de los habitantes en especial los de zona rural.

Con la existencia de una estructura de pavimento como placa huella, se disminuirán los tiempos de movilización, el deterioro acelerado de los vehículos, los costos de transporte y de mantenimiento vehicular. Por otro lado, se disminuye la accidentalidad, las infecciones gripales debido a la elevación de partículas de polvo y le permite a la comunidad el goce y disfrute del espacio público, se mejora el entorno visual, se valorizan lotes y viviendas

El desarrollo del proyecto Mejora el desarrollo de las actividades económicas de la región, además con la puesta en marcha del proyecto se genera empleo a los habitantes de la zona y permite incrementar el ingreso de las familias

Este proyecto impulsa la dinamización económica local, al facilitar el desplazamiento hacia establecimientos comerciales, servicios públicos y centros educativos, y al generar oportunidades de empleo relacionadas con las actividades de obra y suministro de materiales, priorizando mano de obra y proveedores del municipio. Asimismo, el mejoramiento de este eje urbano contribuye al fortalecimiento de la competitividad municipal



1.6. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PARTICIPANTES

1.6.1. Identificación de participantes

Participante	Contribución o Gestión
Actor: Departamental Entidad: Antioquia Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Desarrollar proyectos de mayor incidencia municipal e integración regional	Recursos de financiamiento. Gestión financiera y administrativa. Asistencia técnica
Actor: Municipal Entidad: MUTATÁ - ANTIOQUIA Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Mejorar la intercomunicación del sector rural con el casco urbano del municipio.	El Municipio de Mutatá será la entidad aportante y supervisora del proyecto
Actor: Otro Entidad: comunidades indígenas Posición: Beneficiario Intereses o Expectativas: Mejorar sus condiciones de vida, transportarse en condiciones óptimas, evidenciar una reducción en los costos de desplazamiento.	Participación laboral en la ejecución de los proyectos, Realizar labores de veeduría ciudadana de la ejecución del proyecto
Actor: Otro Entidad: Comunidad y agricultores Posición: Beneficiario Intereses o Expectativas: Mejorar el acceso de productos en los sectores afectados, Disminuir tiempos de viaje, Disminuir costos en mantenimiento vehicular para así mejorar la calidad de vida de la población rural.	Conformación de veedurías para el Seguimiento del proyecto
Actor: Otro Entidad: Comunidad indígena Jaikerazabi Posición: Beneficiario Intereses o Expectativas: mejorar su calidad de vida y transitabilidad	Veeduría ciudadana

1.6.2. Análisis de los participantes

El municipio de Muata ya ha llevado a cabo proyectos de mejoramiento de Vías terciarias, este tipo de proyectos buscan beneficiar a la población afectada por el estado actual de la malla vial y su población, orientado a mejorar sus condiciones de vida.

El municipio y la Gobernación de Antioquia como entidades aportantes y administradoras de los recursos garantizara el manejo adecuado de los recursos para el desarrollo de las actividades que se proponen para la

ejecución del proyecto, así mismo las juntas de acción comunal conformarán veedurías para la socialización del proyecto a la comunidad quienes podrán realizar el seguimiento a la ejecución del mismo para evitar posibles inconvenientes al momento de la ejecución del mismo. Todos los participantes tienen un objetivo en común, mejorar la calidad de vida en el municipio.

Se han realizado acercamientos con los habitantes del municipio para la socialización del proyecto y las juntas de acción comunal quienes actuarán como veedores de este y vigilarán su buen uso y mantenimiento. Adicionalmente, se realizarán reuniones periódicas de seguimiento entre el municipio y la comunidad para el desarrollo del proyecto y quienes serán los responsables de la sostenibilidad del proyecto una vez se ejecute.

El departamento: Brinda el acompañamiento técnico, financiero y administrativo durante la ejecución del proyecto.

El proyecto cuenta con concepto favorable al presupuesto, dicho concepto fue otorgado tras reuniones de concertación entre el alcalde y el nivel departamental.

1.7. POBLACIÓN AFECTADA Y OBJETIVO

1.7.1. Población afectada por el problema

Tipo Población	Número	Fuente de la Información
Personas	13.717	DANE, Proyecciones de población - Dirección técnica de Censos y Demografía (DCD) 2026

1.7.2. Población objetivo de la intervención

Tipo Población	Número	Fuente de la Información
Personas	13.717	DANE, Proyecciones de población - Dirección técnica de Censos y Demografía (DCD) 2026

1.7.3. Localización de la población objetivo

Región	Departamento	Municipio	Centro Poblado/ Resguardo	Localización específica
--------	--------------	-----------	------------------------------	-------------------------

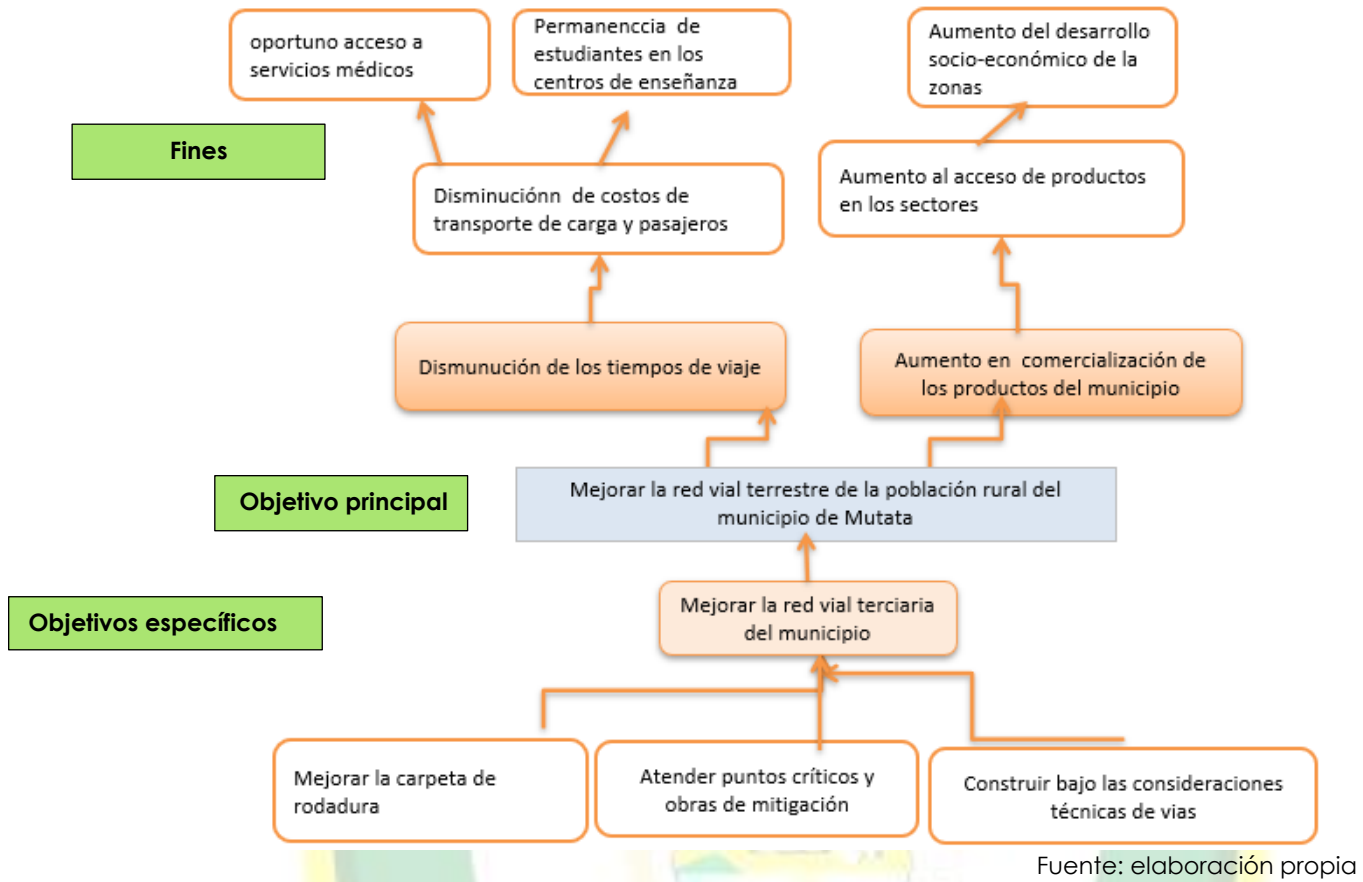
Andina	Antioquia	Mutatá	Rural	Resguardos indígena y población de vereda Cacaos
--------	-----------	--------	-------	--

1.7.4. Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Grupos étnicos	Población Mestiza	4.803	Sisben 2026
	Pueblos Indígenas	345	Sisben 2026
Género	Masculino	6.994	DANE, Proyecciones de población - Dirección técnica de Censos y Demografía (DCD) 2026
	Femenino	6.723	DANE, Proyecciones de población - Dirección técnica de Censos y Demografía (DCD) 2026
Etaria (Edad)	0 a 14 años	4.212	DANE, Proyecciones de población - Dirección técnica de Censos y Demografía (DCD) 2026
	15 a 19 años	1.454	DANE, Proyecciones de población - Dirección técnica de Censos y Demografía (DCD) 2026
	20 a 59 años	6.714	DANE, Proyecciones de población - Dirección técnica de Censos y Demografía (DCD) 2026
	Mayor de 60 años	1.337	DANE, Proyecciones de población - Dirección técnica de Censos y Demografía (DCD) 2026
Población Vulnerable	Desplazados	383	ASIS 2023
Población Vulnerable	Personas con discapacidad	316	ASIS 2024

1.8. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS

1.8.1. Árbol de objetivos



1.8.2. Objetivo general

Mejorar la red vial terrestre de la población rural del municipio de Mutata

1.8.2.1. Indicador del objetivo general

Indicador Objetivo General	Descripción	Fuente de verificación
53010209-Vía Terciaria mejorada	Medido a través de: kilómetros Meta: 1.2Km Tipo de fuente: Documento oficial	Informe de seguimiento y final de interventoría

1.8.3. Objetivos específicos - Directo

OE.1. Mejorar la red vial terciaria del municipio.

OE.2. Mejorar la carpeta de rodadura.

1.9. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Objetivo General: Mejorar la red vial terrestre de la población rural del municipio de Mutata.	
Objetivos Específicos	Acciones de intervención posibles
1. Mejorar la red vial terciaria del municipio.	1. Construir placa.
	1.2 Realizar obras de drenaje
	1.3 Realizar Plan de Manejo de Tránsito - PMT
2. Mejorar la carpeta de rodadura.	2.1 Construir cunetas
	2.2 Atender puntos críticos y obras de mitigación

Alternativa	Descripción de la alternativa
Mejoramiento de vías terciarias a través de placa huella en las veredas Cacaos y Jaikerazabi del municipio de Mutatá.	Como alternativa de solución se plantea el mejoramiento de las vías Terciaria Cacaos y Jaikerazabi localizadas en el municipio de Mutata, este mejoramiento se llevará a cabo mediante la construcción de 1,2 kilómetros de placa huella, con el fin de mejorar la superficie de tránsito vehicular y mal estado de transitabilidad. Teniendo en cuenta lo anterior, se construirán losas en concreto reforzado (rieles), con ancho de 0.90 metros, espesor de 0.15 metros, franjas de piedra pegada la cual consiste en una capa de concreto ciclópeo de 0.15 metros de espesor, vigas riostras (viguetas transversales) de 0.2 metros de ancho ubicadas cada de 3.00 metros, sobreanchos donde se requiera (curvas), berma cunetas al lado y lado de la vía y sus correspondientes alcantarillas.

Alternativa seleccionada

Mejoramiento de vías terciarias a través de placa huella en las veredas Cacaos y Jaikerazabi del municipio de Mutatá, permite y tiene las siguientes ventajas:

PLACA HUELLA	TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE
VENTAJAS	
Alta resistencia a la compresión.	Menor costo inicial.
Durabilidad, Solución durable en el tiempo. Periodo de diseño hasta 20 años.	Menor tiempo de ejecución y puesta en servicio, por su proceso constructivo.
Trabaja mejor que en el afirmado, en lugares con altas pendientes y problemas de erosión o lluvias fuertes.	Fácil aplicación y mantenimiento.

El concreto hidráulico no es afectado por el calor.	
En las zonas de frenado y arranque de vehículos pesados, el concreto no se deforma.	
Al no deformarse ni encharcarse las superficies de concreto proporcionan un buen drenaje superficial para el agua de lluvia.	
El fenómeno del acuplano de vehículos (deslizamiento en superficies mojadas), tiene menores posibilidades de que se produzca en superficies de concreto.	
DESVENTAJAS	
Mayor costo inicial.	La durabilidad es menor a la del concreto. Durabilidad de entre 6 y 8 años.
Mayor tiempo de ejecución y puesta en servicio, (debido al tiempo de fraguado del concreto).	Mayor costo de mantenimientos rutinarios y periódicos.
Dificultad para consecución de materiales de calidad en zonas alejadas.	Sensibilidad al clima, es afectado por las fuertes temperaturas.
Se debe tener mayores controles en el procedimiento constructivo.	No sirve para regularizar la superficie.
	Presenta deformaciones tempranas.

2. PREPARACIÓN DEL PROYECTO

2.1. ESTUDIO DE NECESIDADES

Bien o servicio a entregar o demanda a satisfacer: Vía terciaria mejorada

Medido a través de: Kilómetros

Descripción: Vía terciaria mejorada para el fácil y seguro tránsito de peatones y vehículos

Oferta: La oferta es medida a través de kilómetros en buen estado que tiene la vía

Demanda: La demanda como los kilómetros totales de la vía

Año	Oferta	Demanda	Déficit
1 (2022)	32	-165	-133,00
2 (2023)	32	-165	-133,00
3 (2024)	32	-165	-133,00

4 (2025)	32	-165	-133,00
5 (2026)	32	-165	-133,00
6 (2027)	33,2	-165	-131,8
7 (2028)	33,2	-165	-131,8
8 (2029)	33,2	-165	-131,8
9 (2030)	33,2	-165	-131,8
10 (2031)	33,2	-165	-131,8

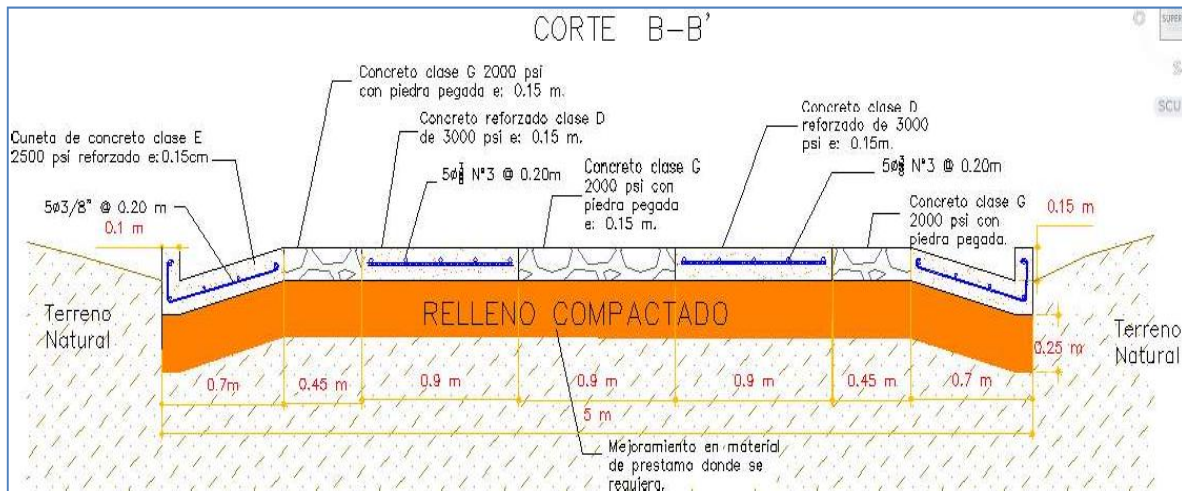
2.2. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA

Como alternativa de solución se plantea el **mejoramiento de las vías Terciaria Cacaos y Jaikerazabi localizadas en el municipio de Mutata**, este mejoramiento se llevará a cabo mediante la construcción de 1,2 kilómetros de placa huella, con el fin de mejorar la superficie de tránsito vehicular y mal estado de transitabilidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, se construirán losas en concreto reforzado (rieles), con ancho de 0.90 metros, espesor de 0.15 metros, franjas de piedra pegada la cual consiste en una capa de concreto ciclópeo de 0.15 metros de espesor, vigas riostras (viguetas transversales) de 0.2 metros de ancho ubicadas cada de 3.00 metros, sobreanchos donde se requiera (curvas), berma cunetas al lado y lado de la vía y sus correspondientes alcantarillas.

El tiempo de ejecución física del proyecto será siete meses (7) uno de contrato, cinco (5) de ejecución de obras (5) y 1 mes adicional de interventoría y proceso de liquidación

La construcción de la placa huella se da a partir de conformando la base de la placa huella, y lista la formaleta, se instala la armadura de hierro y se comienza a colocar el concreto comenzando por el extremo inferior de la placa huella, avanzando en sentido ascendente, verificando su espesor de acuerdo a los diseño, dejando las juntas a los intervalos y con la abertura que indiquen los planos, buscando que los bordes serán verticales y normales, al alineamiento de la placa huella, en caso de que queden pequeñas deficiencias superficiales se deben corregir aplicando mortero de cemento , se debe dar una textura con un estriado final tipo espina de pescado en la placa de concreto, que proporcione adherencia a los vehículos permita una rápida evacuación del agua.



Tiene los siguientes componentes:

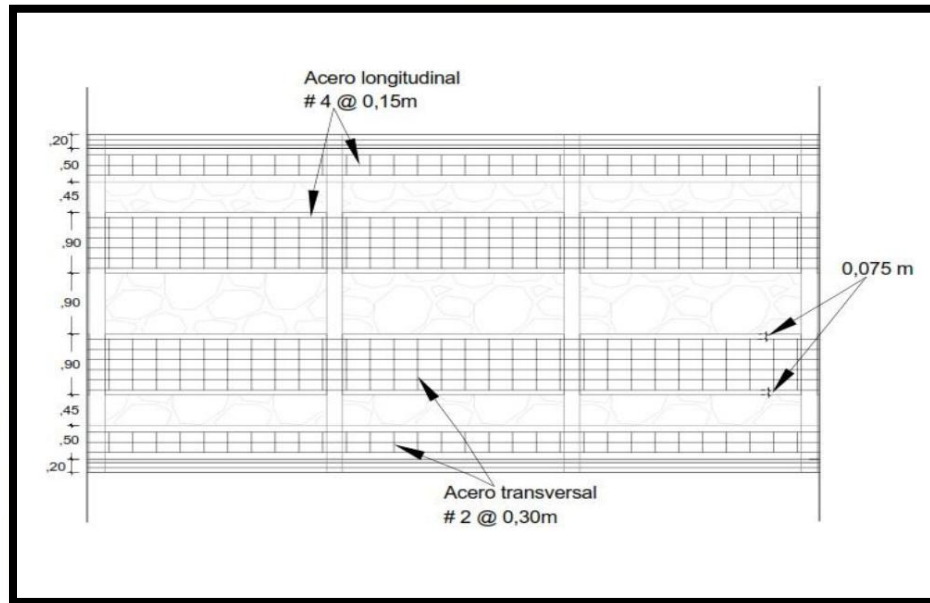


A. Concreto

El concreto utilizado para la construcción de las placas huellas debe cumplir con altos estándares de resistencia y durabilidad. Se emplean diferentes tipos de concreto según la función de cada componente de la estructura:

- Para las cintas o huellas, viguetas intermedias, placas de acceso y vigas inicial y final: se emplea concreto clase D con una resistencia mínima a la compresión de 3.000 PSI.

- Para las cunetas: se utiliza concreto clase E con una resistencia de 2.500 PSI o "cuneta de concreto fundida en sitio", garantizando una adecuada evacuación de aguas pluviales.
- Para placas o franjas centrales y sobreancho: se implementa concreto ciclópeo clase G, que ofrece estabilidad adicional.
- Todos los materiales empleados deben cumplir con las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVIAS.



B. Hierro

El refuerzo estructural de las placas huellas es esencial para garantizar su resistencia y durabilidad. Se utilizan diferentes tipos de hierro para reforzar cada componente:

- La cinta o huella contará con una armadura de hierro de 3/8 de pulgada colocada cada 0.20 metros en ambos sentidos.
- En terrenos con pendientes pronunciadas, tres hierros longitudinales de 3/8 de pulgada serán sustituidos por tres de 1/2 pulgada, proporcionando una mayor resistencia estructural.
- Las placas de acceso contarán con hierro de 3/8 de pulgada en ambos sentidos para reforzar su estabilidad.
- Para las viguetas intermedias y vigas extremas, se utilizarán flejes rectangulares cada 0.20 metros, junto con cuatro varillas longitudinales de 3/8 de pulgada



Después de tener compactado el suelo se colocará la formaleta longitudinalmente guardando la separación entre módulos de 3.0 metros, dentro de estos módulos se debe ubicar cajones en la parte central de la madera lateral con el fin de fundir en concreto ciclópeico; estos cajones tendrán un ancho de 0,90 metros por 3,00 metros de largo y se ubicarán a lo largo de la vía separados a 0,15 metros uno del otro.

Esta formaleta debe ser estable y lo suficientemente resistente para dar forma al concreto durante el fraguado



Se procederá a fundir las cintas de 0.90 metros de ancho y las vigas de reforzamiento con concreto clase D dejando un espacio de 0.90 metros entre las cintas que está delimitado por los cajones de la formaleta anteriormente ubicados.

La mezcla

La mezcla de concreto se realiza en obra utilizando los materiales necesarios como grava, arena, cemento portland y agua; de igual manera se debe garantizar que el diseño de mezcla cumpla con la resistencia a la compresión de 3000 Psi y que los equipos especiales tales como trompo mezclador manual se encuentren en un estado óptimo para su utilización.



Construcción De Bordillo Lateral De La Vía

Se construirá un bordillo de 0.15 metros de ancho por 0.55 metros de altura a cada lado de la vía, con el fin de demarcar la misma



La placa huella terminada será como la imagen de referencia

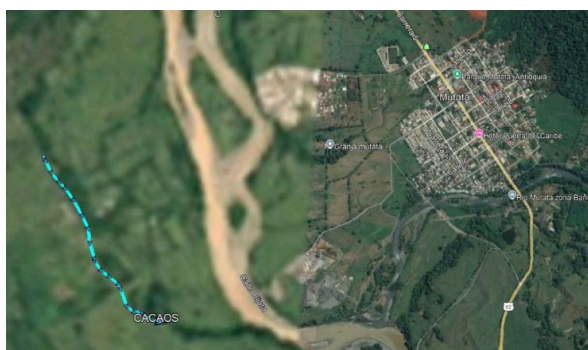


2.3. LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA

2.3.1. Localización de ejecución del proyecto

Departamento	Municipio	Centro Poblado / Resguardo	Latitud	Longitud
Antioquia	Mutatá	Cacaos	Punto inicio 7.231459	Punto inicio --76.450827
			Punto final 7.233477	Punto final -76.453678
Antioquia	Mutatá	Jaikerazavi	Punto inicio 7.200405	Punto Inicio -76.413394
			Punto final 7.198674	Punto final -76.407256

2.3.2. Localización en el mapa- Georreferenciación del proyecto



Cacaos 400 metros



Jaikerazabi 800 metros

2.3.3. Factores analizados

Nº	Factores	Si/No
1	Aspectos administrativos y políticos	x
2	Cercanía a la población objetivo	x
3	Cercanía de fuentes de abastecimiento	x
4	Comunicaciones	x
5	Costo y disponibilidad de terrenos	
6	Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros)	x
7	Disponibilidad y costo de mano de obra	x
8	Estructura impositiva y legal	x
9	Factores ambientales	x
10	Impacto para la Equidad de Género	x
11	Medios y costos de transporte	
12	Orden público	
13	Topografía	x
14	Otros, ¿cuál?	

2.3.4. Alcance del proyecto

Con el proyecto se quiere mejora 1, 2 kilómetros de vías, de las cuales 0,8 km son en inmediaciones de la comunidad indígena Jaikerazabi y 0,4 km son en la comunidad los Cacos

Se hará placa huella espesor mínimo de 25 cm, estas placas de concreto van a reforzar con una armadura de hierro No. 3 (3/8") con separación de 0.20 m en ambos sentidos, dejando un recubrimiento de 5 cm en el sentido longitudinal. Las viguetas riostras, llevan cuatro (4) varillas con flejes en hierro de 3/8" colocados cada 20 cm y la riostra cada 3 metros.

Entre las placas de concreto se usa piedra pegada; Clase Especificación 630-07, proporción 60% de concreto y 40% de piedra

2.4. CADENA DE VALOR

No	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VR.UNITARIO	VALOR TOTAL
	PRELIMINARES				
1	Localización, trazado y replanteo con equipos de precisión. Incluye vehículo para el transporte de personal y equipo con dedicación exclusiva.	día	5,00	\$ 1.042.339	\$ 5.211.695
	CONSTRUCCIÓN PLACA HUELLA				
2	Excavación en material común de la explanación, canales y préstamos. Incluye cargue, no incluye el transporte ni disposición final .	m3	1.020,60	\$ 15.836	\$ 16.162.222
3	Excavación manual en material común. Incluye cargue no incluye transporte ni disposicion final	m3	94,60	\$ 33.150	\$ 3.135.990
4	Suministro, colocación, conformación y compactación de Base, no incluye transporte. Compactación hasta obtener una densidad mínima del 98%, de la obtenida en el ensayo del Proctor modificado.	m3	945,00	\$ 92.341	\$ 87.262.245
5	Concreto Clase D (21 MPa). Placa huella en concreto. Incluye el suministro y el transporte de todos los materiales, la formaleta en madera o equivalente. El acero de refuerzo se pagara en su ítem respectivo. Incluye todo lo necesario para su correcta construcción.	m3	637,48	\$ 775.128	\$ 494.128.597
6	Concreto Clase G (Ciclópeo con concreto clase C- 21 MPa y Piedra de 2" a 4")	m3	168,42	\$ 548.417	\$ 92.364.391
7	Suministro, transporte y colocación de Concreto Clase C (21 MPa) para Muros, disipadores, aletas y estribos. Incluye impermeabilizante, formaleta para acabado a la vista, desmoldante, y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción y funcionamiento	m3	11,45	\$ 846.997	\$ 9.698.116
8	Suministro, transporte y colocación de Acero de refuerzo fy=420 Mpa (Grado 60)	kg	54.846,43	\$ 7.812	\$ 428.460.311
11	Conformación de la calzada existente con bulldozer. Incluye nivelación, compactación, limpieza y reconstrucción de cunetas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.	m2	5.700,00	\$ 1.465	\$ 8.350.500
12	Transporte de materiales pétreos para distancias superiores a 1000 m medidos a partir de 100 m. Material medido en planta	m3-km	27.355,59	\$ 1.850	\$ 50.607.842
	CONSTRUCCIÓN CUNETAS				
13	Concreto Clase D (21 MPa). Cunetas.	m3	321,82	\$ 790.822	\$ 254.502.336
	OBRAS DRENAJE				
14	Concreto Clase F (14 MPa). Solados de E=0.05 m	m3	12,00	\$ 520.948	\$ 6.251.376
15	Suministro, transporte y colocación de tubería PVC 36" para alcantarillado	m	12,00	\$ 1.749.434	\$ 20.993.208

18	Transporte de materiales pétreos para distancias superiores a 1000 m medidos a partir de 100 m. Material medido en planta	m3-km	463,05	\$ 1.850	\$ 856.643
----	---	-------	--------	----------	------------

SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS			\$ 1.477.985.471	
% ADMINISTRACIÓN			33,60%	\$ 496.603.118
% IMPREVISTOS			0,00%	
% UTILIDADES			5,00%	\$ 73.899.274
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)				\$ 9.896.382
PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO (PMT)				\$ 25.966.907
PROVISIÓN PARA EL PAGO DE PRIMAS DE PÓLIZAS (GARANTÍAS)				\$ 16.342.011
AJUSTE A ESTUDIOS Y DISEÑOS (SI APLICA)				
GEORREFERENCIACIÓN VIAL - UN (SI APLICA)				
CARACTERIZACIÓN VIAL - KM (SI APLICA)				
VALOR TOTAL DE OBRA				\$ 2.100.693.163
INTERVENTORÍA			11,57%	\$ 243.119.788
VALOR TOTAL DEL PROYECTO				\$ 2.343.812.951

2.4.1. Identificación de los productos

Objetivo Específico	Mejorar la red vial terciaria del municipio
Nombre del producto	Vía terciaria mejorada
Descripción del producto	Incluye la construcción de obras de infraestructura vial en vías de la red vial terciaria que mejoren la prestación del servicio, así como los cambios en una infraestructura de transporte con el propósito de mejorar sus especificaciones técnicas iniciales
Medido a través de	Kilómetros de vías terciaria
Cantidad	1,2

2.4.2. Costo total del proyecto

El costo total del proyecto o la alternativa de solución tiene un valor de DOS MIL TRECIENTOS CUARENTA Y TRES MILLONES OCHOCIENTOS DOCE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN PESOS M.L (\$ 2.343.812.951).

2.5. ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ALTERNATIVA

2.5.1. Matriz de Riesgos

Nivel de Clasificación	Nombre	Tipo de Riesgo	Descripción del Riesgo	Probabilidad / Impacto	Efecto	Medida de Mitigación
Objetivo General	Mejorar la red vial terrestre de la población rural del municipio de Mutata	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Derrumbes o hundimientos bloquean la Vía	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	La población no puede movilizarse por algunos periodos de tiempo	Identificar puntos críticos y realizar las intervenciones técnicas necesarias
Producto	Vía terciaria mejorada	De costos	Desactualización de los costos de los estudios	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Presupuesto insuficiente para llevar a cabo todas las actividades requeridas en las condiciones de calidad esperadas	Realizar actualización de los estudios a los precios del año de la ejecución de las obras
Actividades	Construir cunetas	Financieros	No se cuenta con recursos financieros para la cofinanciación	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Imposibilidad de ejecutar la obra de cunetas	Realizar la consulta y verificación de todas las fuentes de financiación posibles y realizar coordinación previa con los actores implicados
	Realizar Plan de Manejo de Tránsito - PMT	Operacionales	Desorganización del flujo vehicular	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Afectación en otras vías y descontento social	Implementar el plan de manejo de tránsito

*Probabilidad (P)	*Impacto (I)
1. Raro	1. Insignificante
2. Improbable	2. Menor
3. Moderado	3. Moderado
4. Probable	4. Mayor
5. Casi seguro	5. Catastrófico

2.6. INGRESOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO

2.6.1. Valoración

Tipo	Beneficios
------	------------

Descripción	Ahorro en Gastos en mantenimiento de vehículos por mal estado de las vías
Medido a través de	Unidad
Descripción cantidad	Número de vehículos que transitan por las vías a intervenir con el proyecto al año
Descripción valor unitario	Costo promedio anual del mantenimiento vehicular

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	2.560	\$210.000,00	\$537.600.000,00
1	2.570	\$220.000,00	\$565.400.000,00
2	2.580	\$230.000,00	\$593.400.000,00
3	2.590	\$240.000,00	\$621.600.000,00
4	2.600	\$250.000,00	\$650.000.000,00

2.7. INDICADORES DE PRODUCTO Y GESTIÓN

Tipo de indicador	Descripción	Medido a través de	Meta	Tipo Fuente	Fuente Verificación
De producto Vía terciaria mejorada	Mejorar la red vial terciaria del municipio	Kilómetros de vías terciaria	1,2000	Documento oficial	Informes de supervisión
De gestión Placa huella	Informes De Seguimiento De Las Interventorías Realizados	Numero	5	Informe	Informes de interventoria

2.8. FUENTES DE FINANCIACIÓN

Etapa	Tipo de Entidad	Nombre de Entidad	Tipo de Recurso	Período	Valor
Inversión	Departamento	Antioquia	SGR - Asignaciones directas	0	\$1.875.050.361,00
Inversión	Municipios	Mutatá	SGR –Directas	0	\$15.000.000,00
				1	
Inversión	Municipios	Mutatá	Propios	0	\$453.762.590,00
				1	
Total, Valor Proyecto					\$2.343.812.951,00

2.9. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

De acuerdo con la norma el municipio realizará el mantenimiento con sus propios recursos.

Actividades (1)	Horizonte de operación del proyecto de inversión (2)		Fuente de recursos (3)	Responsable (4)
	Año 1	Año 2		
Limpieza recolección y botada de elementos vegetales y extraños en el sitio	\$2.000	\$2.000	Recursos propios	Planeación Mpal
Limpieza de las canaletas (cárcamos) de desagüe, incluye cargue transporte y botada de materias sobrante con una periodicidad quincenal		\$3.000	Recursos propios	Planeación Mpal
Sellado de grietas: Evita filtraciones de agua y deterioro progresivo	\$1.000		Recursos propios	Planeación Mpal
Reposición o limpieza de señales deterioradas o vandalizadas.		\$1.000	Recursos propios	Planeación Mpal
Educación y campañas de sensibilización sobre movilidad sostenible y seguridad vial		\$1.000	Recursos propios	Planeación Mpal

2.10. CRONOGRAMA DEL PROYECTO

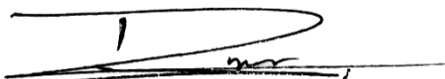
Nº	ACTIVIDADES / TAREAS	MES / TRIMESTRE									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Etapla Planeación										
1.1	Proceso de contratación	x									
2	Etapla Ejecución										
2.1	Placa huella		x	x	x						
2.2	Obras transversales			x	x	x					
2.3	Cunetas				x	x	x				
3	Etapla Liquidación										
3.1	Cierre y recibo de obras							x			

3. BIBLIOGRAFÍA

EOT del municipio

Plan de desarrollo 2024-2027

Plan de desarrollo gobernación de Antioquia 2024-2027



RUBEN DARIO VELASQUEZ SEPULVEDA

Secretario de planeación y D.T.

Proyecto: Yubi Helena Diaz

Reviso: Marlon Manco