

CONCEPTO TÉCNICO

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

Bpin: 2021003050037

Nombre: Mejoramiento del corredor y construcción de obras para la reducción del riesgo en la vía Uramita – Pequ (código: 60AN09) de la subregión occidente del departamento de Antioquia.

Fase en que se presenta: Fase 3 Factibilidad.

Costo total del proyecto: \$30.235.881.920

Fuente de Financiación: SGR - Asignación para la Inversión Regional del 60%.

2. RESUMEN DEL PROYECTO:

PROBLEMA CENTRAL	OBJETIVO GENERAL	ALCANCE DEL PROYECTO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Dificultad en la intercomunicación terrestre de una parte de la población rural en la subregión occidente del departamento de Antioquia.	Mejorar la intercomunicación terrestre de una parte de la población rural en la subregión occidente del departamento de Antioquia.	Pavimentación de 12,43842km de vía y atención de seis (6) puntos críticos.	• Mejorar las vías secundarias. • Atender Puntos críticos. • Mejorar la superficie de rodadura. • Recolectar información de la Red Vial Secundaria



MUNICIPIOS BENEFICIARIOS	NÚMERO DE BENEFICIARIOS	PRODUCTOS A ENTREGAR	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO
Uramita y Peque	15.184	1. Vía secundaria mejorada = 12,43842 km. 2. Sitio crítico de la Red Vial Secundaria Estabilizado = 6 (un) sitio crítico. 3. Servicio de Información Geográfica – SIG = 12,43842 km	Para mejorar la vía Uramita – Peque (código: 60AN09) que beneficia los municipios de Uramita y Peque se propone una ejecución física y financiera de 26 meses. Para lo cual se estabilizarán los seis sitios críticos existentes en el tramo de ejecución en las abscisas PR 58+853, PR 59+797, PR 56+301, PR 54+245, PR 53+586 y PR 52+629, cuya ejecución contempla la implantación de 730 pernos helicoidales de anclaje de 6m con la respectiva prueba de carga al 10% de éstos, la instalación de 5.895m² de malla de alta resistencia que se utilizará como protección y soporte del talud, la cual junto con la revegetalización retiene la caída de material que se pueda movilizar, para dichos trabajos también se proyecta la instalación de 60m de drenes horizontales con tubería perforada de 2”. La pavimentación será de 12,43842km del K48+731,58 al K61+170, en donde se proyectan 2 sectores así: Sector 1 abscisas (K59+145 - K57+395) con un E=30cm que consta de (20cm=Suelo cemento y 10cm=Asfalto) y el Sector 2 abscisas (K61+170 -K59+145 y K57+395-K48+731,58), E=20cm que equivalen a (10cm=Suelo cemento y 10cm = asfalto). La sección transversal propuesta consta de 5m + cuneta A=0,60m a un solo lado de la vía, según diseño. Las alcantarillas para mantenimiento y limpieza son 59; a reemplazar son 28 de las cuales 13 son de Ø36", 6 son de Ø48", 7 son de Ø60", un Box Coulvert de 3mX2m y otro box coulvert de 4mX4m; alcantarillas a construir nuevas de Ø36" son 18, de Ø48" es una (1). Los box coulvert serán en concreto reforzado de 28Mpa. Los descoles de hormigón se construirán en 26 obras hidráulicas, también se construirán 12.438m de filtros de 0.60mX1,5m con tubería perforada de diámetro 4" y 12.438m de cunetas de 0,60mX0,10m en concreto de 28Mpa. Se instalarán en total 457 señales tipo SR, SP y SI. Se demarcarán 48.754m de líneas y 45m² para resaltos y zonas escolares, se instalarán 6.220 tachas reflectivas, 2.146m de defensas metálicas y 716 captafaros. Finalmente se realizará la caracterización de la vía Uramita – Peque en el tramo de vía a intervenir que equivale a 12,43842km.

3. JUSTIFICACIÓN:

TÉCNICA: Técnicamente el proyecto se encuentra favorable ya que la alternativa de solución está soportada en los estudios y diseños realizados por la Consultoría Tayfer como son: topográficos, geométricos, de tránsito, suelos, geología, pavimento, hidráulico, ambientales, estructural, entre otros, los cuales se realizaron de acuerdo a la normativa vigente de cada sector y a los lineamientos técnicos de la Secretaría de Infraestructura Física, se tiene que la mejor alternativa de solución es mejorar la intercomunicación terrestre de los municipios beneficiados con la pavimentación y atención de sitios críticos en la vía Uramita - Peque, para lo cual se ejecutarán las siguientes actividades:

- Se atenderán seis (6) sitios críticos ubicados en las abscisas PR 58+853, PR 59+797, PR 56+301, PR 54+245, PR 53+586 y PR 52+629 cuya alternativa de diseño para cada uno consiste en la implantación de pernos helicoidales de anclaje de 6 metros, éstos se dimensionaron con el fin de brindar estabilidad en el punto crítico. En esta alternativa la malla de alta resistencia se utilizará como protección y soporte del talud, la cual junto con la revegetalización retiene la caída de material que se pueda movilizar. Para la ejecución de los mencionados trabajos se tiene proyectado la instalación de 60m de drenes horizontales con tubería perforada de 2", de 5.895 m² de malla de alta resistencia, 730 unidades de pernos helicoidales con la respectiva prueba de carga al 10% de los pernos instalados y revegetalización de 5.895 m² de taludes con agromanto.
- Se mejorarán 12,43842 Km de vía de la abscisa PR48+731,58 a la PR61+170. La sección transversal propuesta para el tramo de vía a intervenir consta de 5 metros más cuneta de 0,60 metros de ancho a un solo lado de la vía, según diseño.

Para garantizar las condiciones hidráulicas de la zona se construirán box coulvert y obras de drenaje menor es decir alcantarillas en tubería PVC de acuerdo a las condiciones hidráulicas y a la topografía del terreno. El número de alcantarillas para mantenimiento y limpieza son 59; a reemplazar son 28 de las cuales 13 son de Ø36", 6 son de Ø48", de 7 son de Ø60", un Box Coulvert de 3mX2m y otro box coulvert 4mX4m; alcantarillas a construir nuevas de Ø36" son 18, de Ø48" es una (1). Los box coulvert se construirán en concreto reforzado clase C de 28 Mpa., adicionalmente se construirán descoles de hormigón en 26 obras hidráulicas, según diseño. También se construirán drenajes subterráneos, es decir filtros, los cuales son todas las obras proyectadas con el fin de eliminar el exceso de agua del suelo y así garantizar la estabilidad de la banca, además para evitar que las aguas subterráneas se infiltren en la estructura de pavimento y conlleven a su fallo o deterioro. En este proyecto



de acuerdo al estudio hidráulico se construirán 12.438 metros de filtros de 0.60m de ancho y 1,5m de profundidad con tubería perforada de diámetro 4" y lleno mecánico con material seleccionado, según diseño. Para recolección de las aguas superficiales longitudinales a la vía se construirán las mencionadas cunetas de 0,60 metros de ancho en concreto clase D (280 kg/cm²) reforzadas con malla electrosoldada en un total de 128 metros, que equivalen a 1.127 m³ de concreto.

Para garantizar la vida útil del proyecto se mejorará la capa de rodadura, en una longitud de 12,43842 kilómetros, para lo cual se proyectan 2 sectores así:

El sector 1 abarca las abscisas del Km59+145 al Km57+395, para este sector se proyecta una estructura de pavimento de 30cm de espesor, la cual consta 20cm de estabilización con suelo cemento y 10cm de carpeta asfáltica en tipo MDC -19.

El sector 2 está proyectado en las abscisas del Km61+170 al Km59+145 y del Km 57+395 al Km 48+731,58, en este sector se propone una estructura de pavimento de 20cm, de las cuales 10cm corresponden a la estabilización con suelo cemento y 10cm a la carpeta asfáltica tipo MDC -19.

Para la seguridad vial se instalarán en total 457 señales verticales de tipo reglamentarias, preventivas e informativas. En cuanto a la señalización horizontal se demarcarán 49.754 metros de líneas con pintura acrílica en frío reflectorizada y 45m² para resaltos y zonas escolares y complementando la seguridad vial se instalarán 6.220 tachas reflectivas, 2.146 metros de defensa metálica y 716 captafaros.

- Para garantizar el inventario de los elementos de la vía Uramita – Peque en el tramo intervenido se caracterizarán 12,43842 kilómetros del km48+731,58 al km61+170.

El proyecto se encuentra clasificado con un riesgo bajo; sin embargo, para reducir la vulnerabilidad por las amenazas identificadas, se presentan las siguientes medidas:

- Si el clima lo exige, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la afectación de las obras por las aguas lluvias, como por ejemplo instalar carpas en las zonas de trabajo que lo requieran, entre otras medidas a efectuar por parte del contratista. Para el control de eventos de tipo hidrometeorológico como inundaciones, avalanchas y vendavales el proyecto cuenta con el Estudio Hidrológico e Hidráulico, en el que se contemplan las obras de drenaje requeridas según las características



hidrológicas y topográficas de la zona y se realiza el diseño de las mismas a los periodos de retorno necesarios para que sean capaces de evacuar las aguas de escorrentía que se produzcan por aguaceros de alta intensidad. Desde el punto de vista estructural, se asegura que las obras a implementar en el proyecto cumplen los parámetros de la NTC (Norma técnica Colombiana) que les permita resistir factores de carga debidos a vendavales.

- Para el control de eventos de tipo geológico, como lo son los sismos, se asegura el cumplimiento de la NSR -10 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente) para las obras incluidas en el proyecto que lo requieran.
- Para el control de eventos socio-naturales, en primer lugar, para movimientos en masa se incluye en el proyecto la construcción de un manto de concreto para la disipación de energía que permitan el control de las descargas en terrenos donde se pueda generar erosión hídrica.

LEGAL: El proyecto “Mejoramiento del corredor y construcción de obras para la reducción del riesgo en la vía Uramita – Pequ (código: 60AN09) de la subregión occidente del departamento de Antioquia.”, cumple con las siguientes normativas vigentes:

Sistema General de Regalías – SGR, ya que se dio aplicabilidad a la ley 2056 de 2020, los proyectos susceptibles de ser financiados con los recursos del Sistema General de Regalías deben estar en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo y los planes de desarrollo de las entidades territoriales, así como cumplir con el principio de Buen Gobierno y con las siguientes características: 1. Pertinencia, entendida como la conveniencia de desarrollar proyectos acordes con las condiciones particulares y necesidades socioculturales, económicas y ambientales. 2. Viabilidad, entendida como el cumplimiento de las condiciones y criterios jurídicos, técnicos, financieros, ambientales y sociales requeridos. 3. Sostenibilidad, entendida como la posibilidad de financiar la operación y funcionamiento del proyecto con ingresos de naturaleza permanentes. 4. Impacto, entendido como la contribución efectiva que realice el proyecto al cumplimiento de las metas locales, sectoriales, regionales y los objetivos y fines del Sistema General de Regalías. 5. Articulación con planes y políticas nacionales, y planes de las entidades territoriales. Adicionalmente los proyectos de inversión presentados por los grupos étnicos se articularán con sus instrumentos propios de planeación. 6. Mejoramiento en indicadores del Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y las condiciones de empleo. Adicionalmente se siguieron los procedimientos indicados en el decreto reglamentario 1821 del 31 de diciembre de 2020. Finalmente se dio cumplimiento a la guía de orientaciones transitorias para la presentación de proyectos, en el cumplimiento de requisitos de los numerales

6.1, 6.3, 6.4, y de los requisitos sectoriales de los numerales 7 y 7.13 que se refiere específicamente al sector transporte.

Con respecto a las normas del sector Transporte que fueron las aplicadas en el mencionado proyecto se tiene:

Para el diseño geométrico se tomó como lineamiento técnico-legal el Manual de diseño geométrico de INVIAS – 2008, el A policy on Geometric Design of Highways and Streets – AASHTO 2011, y para la señalización definitiva se aplicó el Manual de Señalización Vial - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas de Colombia 2015.

Para el estudio de tránsito se aplicó la normatividad vigente del Manual de Diseño de pavimentos asfálticos para vías con Bajos Volúmenes de Tránsito del Instituto Nacional de Vías – INVÍAS 2007.

Para el estudio hidráulico se cumplió con lo estipulado en el manual de drenaje para carreteras INVÍAS – 2009 y se utilizó para la definición de los parámetros y diseños estructurales de las obras hidráulicas la cartilla de Obras de drenaje y protección de la Gobernación de Antioquia – SIF.

Para los diseños estructurales se dio cumplimiento al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR – 10, AIS, que regula las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable.

Para el Plan de Adaptación a la guía ambiental - PAGA, se siguió la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Subsector Vial Invías.

Para el estudio de suelos fueron utilizados los parámetros y especificaciones técnicas del Manual de Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras INVIAS, 2012.

La metodología American Association of state Highway Transportation Officials - AASHTO -93. Guide for design of pavement Structures. Washington D.C fue utilizada para el diseño de pavimentos asfálticos donde se empleó un modelo a través de la cual se obtiene el parámetro denominado número estructural (SN) el cual es fundamental para la determinación de los espesores de las capas que conforman la estructura del pavimento.

Para la elaboración del Plan de Manejo del Tránsito dio cumplimiento al Manual de Señalización Vial - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas de Colombia 2015.

Para el estudio geológico se aplicó la normativa del Servicio Geológico Colombiano. (2015) y la Guía Metodológica para estudios de amenaza, Vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa.

Para el estudio geotécnico se tomó como lineamiento la normativa de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. (2010). NSR-10

SOCIAL: Socialmente este proyecto se encuentra favorable ya que está enfocado en mejorar la intercomunicación terrestre de los municipios de Uramita y Peque y por lo tanto en beneficiar las comunidades de dichas poblaciones, para lo cual se tiene la expectativa de Generar conectividad de las zonas rurales a las zonas urbanas con seguridad y rapidez, en donde el departamento de Antioquia asignará los recursos necesarios para de ejecución del proyecto y así cumplir con las metas del plan de desarrollo en lo relacionado al mejoramiento de la Red Vial Secundaria. El municipio de Peque que es donde se ubica geográficamente el proyecto apoya con la información requerida para la presentación del proyecto, con esto mejorará la comunicación y el desplazamiento oportuno de los habitantes de la zona y así su calidad de vida.

Finalmente, el proyecto está concertado entre la administración municipal y departamental representada por la Secretaría de Infraestructura Física; enfocados en el cumplimiento de los Planes de Desarrollo; la ejecución estará articulada y coordinada entre los participantes del proyecto.

FINANCIERA: Respecto a la relación Costo Beneficio (RCB), existe una relación inversa entre el valor presente del flujo de beneficios económicos netos y la tasa de descuento utilizada para calcularlo, es decir a medida que se exige una mayor retribución por los recursos invertidos, menor será el valor presente de los flujos descontados, al punto de tornarse negativo, por lo tanto, la alternativa del proyecto es favorable ya que la RCB es de (2,25) que es mayor a 1.

Además, la alternativa del proyecto presenta una generación social de riqueza dado que la retribución obtenida (16,02%) es superior a la Tasa Social de Descuento (12%).

AMBIENTAL: En la valoración de impactos del presente proyecto, el medio abiótico presenta mayor proporción de impactos moderados con un porcentaje del 13%, seguido por impactos severos con un porcentaje del 2% el cual se ve reflejado en el componente suelo. Respecto al porcentaje del 85%, representa que determinada actividad no genera impacto sobre un factor específico, por ejemplo, la actividad de emisión de material particulado no afecta negativamente la calidad del agua.

En cuanto al medio biótico presenta mayor proporción de impactos moderados con un porcentaje del 8% el cual se ve reflejado en el componente fauna. Para este caso no evidencio impacto alguno sobre el componente flora. Finalmente, el medio socioeconómico presenta mayor proporción de impactos moderados con un porcentaje del 29%.

La normatividad ambiental aplicable está contemplada en la ley 99 de 1993, Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Resolución 1503 de 2010 "por la cual se adopta la metodología general para la presentación de estudios ambientales y se toman otras determinaciones y el Decreto 769 de 2014 Por el cual se listan las actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte.

4. CONCEPTO TÉCNICO:

Favorable.



SERGIO ALBERTO CUERVO MONTOYA
Director Estructuración de proyectos
Subsecretaria de Planeación
Secretaría de Infraestructura Física
Gobernación de Antioquia