REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE GACHETÁ DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

SECRETARIA DE PLANEACION Y SUPERVISION A LA INFRAESTRUCTURA

Municipio de Gachetá Cundinamarca, agosto de 2025

1. INTRODUCCION

Con el propósito de fomentar el progreso económico y social del Departamento de Cundinamarca, mejorar la interconectividad entre los municipios y facilitar su crecimiento social y económico, el Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca considera pertinente realizar obras necesarias para satisfacer las necesidades de la comunidad cundinamarquesa con la generación de obras sobre los diferentes corredores viales departamentales, para garantizar la transitabilidad de los usuarios en especial en el municipio de Gachetá Cundinamarca.

De acuerdo con lo referido en el artículo 2.2.2.5.1. (Objeto) del Decreto 1076 de 20151, el cual establece el listado de las actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte y el artículo 2.2.2.5.1.1, el cual describe las actividades de infraestructura existente que no requerirán licencia ambiental, es posible afirmar que este proyecto se encuentra dentro de dicha premisa.

El presente documento corresponde al Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA, como parte del proyecto de mejoramiento y rehabilitación de la calzada existente de las vías urbanas del Municipio de Gachetá departamento de Cundinamarca, el cual se elaboró a partir de la información contenida en los documentos contractuales, en especial los apéndices técnicos, la información primaria levantada y la secundaria disponible para el área de influencia del proyecto y la normatividad vigente.

El presente documento se estructuró en 10 capítulos, de acuerdo con los lineamientos de la Guía del PAGA, tal como se indica a continuación.

Capítulo 1: Este capítulo incluye las consideraciones generales del PAGA, dentro de las que se encuentran: introducción, objetivos, alcances, marco de referencia legal, metodología y el contenido del documento.

Capítulo 2: Comprende la descripción del proyecto, donde se incluye la localización geográfica, la descripción de las obras a ejecutar, actividades constructivas susceptibles de producir impactos ambientales, demanda de recursos naturales por parte del proyecto y la necesidad de personal y maquinaria del proyecto.

Capítulo 3: Incluye la caracterización del área de influencia del proyecto realizada para los componentes correspondientes a los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Capítulo 4: Contiene la identificación de los impactos ambientales existentes y los posibles generados por el proyecto, con su descripción metodológica, análisis, cuantificación y evaluación de los impactos.

Capítulo 5: Este capítulo presenta los Programas de Manejo Ambiental (PMA), con las medidas diseñadas para controlar, prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos que puede generar el proyecto sobre el medio socio ambiental. El modelo de cada ficha incluye objetivo, tipo de medida a implementar, impactos a manejar, acciones a ejecutar, lugar de aplicación, cronograma y responsable de la ejecución, costos, así como los indicadores para seguimiento y monitoreo de estas acciones.

Capítulo 6: Incluye la información relacionada con la gestión y obtención de permisos ambientales, autorizaciones y/o concesiones requeridas para la ejecución de las obras, haciendo adecuado uso de los instrumentos técnicos y legales pertinentes, según lo requerido por parte de la Autoridad Ambiental.

Capítulo 7: Este capítulo presenta el cronograma del PAGA para las actividades y etapas definidas para el proyecto.

Capítulo 8: Se presenta el presupuesto establecido para la implementación de los Programas de Manejo Ambiental (PMA).

Capítulo 9: Contempla el plan de contingencia a partir de los riesgos identificados para el proyecto.

Capítulo 10: Este capítulo incluye la Bibliografía de todo el documento.

El informe finaliza con los Anexos organizados en conformidad con el desarrollo del PAGA.

2. OBJETIVOS

2.1. GENERAL

Establecer los lineamientos ambientales para implementar las medidas de manejo que se deben aplicar en el desarrollo de las actividades de mejoramiento y rehabilitación de la calzada existente para el grupo vial 1 correspondiente al tramo Vergara – Nocaima con una longitud aproximada de 9km en el departamento de Cundinamarca, con el fin de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales o afectaciones que se pueden generar por la ejecución del proyecto sobre los componentes ambientales y sociales, y de la misma manera potenciar los impactos positivos.

2.2. ESPECIFICOS

- Establecer las actividades de mejoramiento y rehabilitación a ejecutar en la calzada existente para el grupo vial 1 correspondiente al tramo Vergara – Nocaima con una longitud aproximada de 9km.
- Presentar la caracterización de los medios físico, biótico y socioeconómico en el área de influencia definida para el proyecto, a partir de la información primaria levantada y secundaria actualizada disponible en fuentes oficiales.
- Realizar una caracterización del entorno del proyecto, teniendo en cuenta cada uno de sus componentes, tipo de proyecto y las actividades de mejoramiento y rehabilitación a ejecutar.
- Realizar la identificación, descripción y cuantificación de impactos ambientales y socioculturales del proyecto.
- Establecer las medidas de manejo ambiental para controlar, prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales identificados y analizados para el proyecto.
- Formular los indicadores de seguimiento y monitoreo que permitan evidenciar la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo formuladas.
- Evitar la generación de pendientes ambientales que afecten a las comunidades o al medio ambiente y que incidan en el cierre ambiental del proyecto.
- Establecer la demanda de uso y aprovechamiento de recursos naturales para las actividades de rehabilitación y mejoramiento en el proyecto.
- Establecer el plan de contingencias para atender las emergencias que se pudieran presentar durante la ejecución de las obras en los sitios de intervención.
- Establecer el cronograma de ejecución de las medidas ambientales, sociales y la trazabilidad que conlleva su implementación.

3. ALCANCE

Elaborar el PAGA para las actividades de rehabilitación y mejoramiento a ejecutar en la calzada existente para el grupo vial 1 correspondiente al tramo Vergara – Nocaima con una longitud aproximada de 9km, considerando:

- Una caracterización de los medios físico, biótico y socioeconómico del área de influencia definida para el proyecto.
- Desarrollo, identificación y valoración de los posibles impactos a ser producidos con las actividades de rehabilitación y mejoramiento del proyecto, a través de la aplicación de metodologías experimentadas para este tipo de proyectos.
- Formular un Plan de Manejo Ambiental que se aplicará para el desarrollo de las actividades de rehabilitación y mejoramiento.

4. MARCO LEGAL

A continuación, se relaciona la legislación nacional que será marco de referencia para la implementación del presente documento PAGA.

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
Constitución Política de Colombia 1991	Título I. De los Principios Fundamentales Artículo 7 y 8. Capítulo 2: De los derechos sociales, económicos y culturales Artículo 58, 63, 70 y 72 Capítulo 3: De los derechos colectivos y del ambiente. Artículo 79 Título XI. De la Organización Territorial Capítulo IV: Del régimen especial Artículo 330 Título XII. Del régimen económico y de la Hacienda Pública
Ley 2 de 1959 (Congreso de la República)	Dicta normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables.
Decreto Ley 2811 de 1974	Por el cual regula integralmente la gestión ambiental y el manejo de los recursos naturales renovables a través del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.

Ley 9 de 1979 Código Sanitario Nacional	Establece las normas sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana y los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente.
Ley 84 de 1989	Estatuto nacional de protección a los animales; una de sus disposiciones es desarrollar las medidas efectivas para la preservación de la fauna silvestre.
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Ley 134 de 1994	Mediante la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana, se crean veedurías ciudadanas o juntas de vigilancia en el ámbito nacional, con el fin de vigilar y controlar la gestión pública y los recursos públicos.
Ley 388 de 1997	Establece el método para realizar el ordenamiento territorial en los Municipios teniendo en cuenta el desarrollo del componente ambiental en los citados planes de ordenamiento.
Ley 373 de 1997	Se establece el programa para el uso eficiente y ahorro de agua
Ley 397 de 1997	Por la cual se desarrollan los Artículos 70 a 72, y demás Artículos correspondientes de la Constitución Política, y se dictan normas sobre patrimonio cultural, fomentos y estímulos a la cultura, se crea el Ministerio de la Cultura y se trasladan algunas dependencias.
Ley 472 de 1998	Sobre reglamentación de acciones populares y de grupo.
Ley 685 de 2001	Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones, entre las cuales está lo referente a los aprovechamientos mineros sea de canteras o material de arrastre.
Ley 743 de 2002	Por la cual se desarrolla el artículo Constitución Política de Colombia en lo referente a los organismos de acción comunal

Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos.
Ley 1259 de 2008	Crea e implementa el comparendo ambiental como instrumento de cultura ciudadana, mediante sanciones pedagógicas y económicas a todas aquellas personas naturales o jurídicas que infrinjan la normatividad existente en materia de residuos sólidos.
Ley 1185 de 2008	Por la cual se modifica y adiciona la Ley 397 de 1997 «Ley general de cultura» y se dictan otras disposiciones.
Ley 1333 de 2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.
Ley 1675 de 2013	Por medio de la cual se reglamentan los artículos 63, 70 y 72 de la Constitución Política de Colombia en lo relativo al patrimonio cultural sumergido.
Decreto 2164 de 1995	Por el cual se reglamenta parcialmente el Capítulo XIV de la Ley 160 de 1994, en lo relacionado con la dotación y titulación de tierras a las comunidades indígenas, para la constitución, reestructuración, ampliación y saneamiento de los resguardos indígenas en el territorio nacional.
Decreto 1397 de 1996	Por el cual se crea la Comisión Nacional de Territorios Indígenas y se dictan otras disposiciones.
Decreto 833 del 2002	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 397 de 1997 en materia de Patrimonio Arqueológico Nacional y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1080 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura
Decreto 1073 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector. Administrativo de Minas y Energía

Decreto 1066 de 2015. Título 3. Capítulo 1 y 2.	Se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo del Interior donde se encuentra la Consulta previa para actos administrativos y legislativos de carácter general y consulta previa para proyectos, obras o actividades
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
Decreto 1076 de 2015 Artículo 2.2.3.2.1.1 al 2.2.3.2.7.5 (Antes Decreto 1541 de 1978)	El presente Decreto tiene por finalidad reglamentar las normas relacionadas con el recurso de aguas en todos sus estados.
Decreto 1076 de 2015 Artículos 2.2.9.6.1.1 al 2.2.9.6.1.22. (Antes Decreto 155 de 2004)	El presente Decreto tiene por objeto reglamentar el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 en lo relativo a las tasas por utilización de aguas superficiales, las cuales incluyen las aguas estearinas, y las aguas subterráneas, incluyendo dentro de estas los acuíferos litorales. No son objeto de cobro del presente decreto las aguas marítimas.
Decreto 1076 de 2015 Artículos 2.2.9.3.1.1. al 2.2.9.3.1.5. (Antes Decreto 1900 de 2006)	Campo de Aplicación. Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, deberá destinar el 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993.
Decreto 1076 de 2015 Artículos 2.2.3.3.1.1 al 2.2.3.3.11.2 (Antes Decreto 3930 de 2010)	El presente decreto establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados.
Decreto 1076 de 2015 Artículos 2.2.5.1.1.1 al artículo 2.2.5.1.5.4. (Antes Decreto 948 de 1995)	Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire
Decreto 1076 de 2015 Artículos 2.2.5.1.4.3. (Antes Decreto 1552 del 2000)	Emisiones de vehículos diésel.

Decreto 1076 de 2015 Artículos 2.2.1.7.8.1. al 2.2.1.8.8.3.; 2.2.1.7.8.2.1., 2.2.1.7.8.2.2., 2.2.1.7.8.3.2., 2.2.1.7.8.3.4., 2.2.1.7.8.3.7. a 2.2.1.7.8.3.9.; 2.2.1.7.8.4.4., 2.2.1.7.8.5.1. a 2.2.1.7.8.5.5.; 2.2.1.7.8.6.2., 2.2.1.7.8.6.5., 2.2.1.7.8.6.7. (Antes Decreto 1609 de 2002)	El presente decreto establece los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente, de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 "Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado", segunda actualización.
Decreto 1076 de 2015 Artículos 2.2.6.1.1.1. al artículo 2.2.6.2.3.6. (Antes Decreto 4741 de 2005)	En el marco de la gestión integral, el presente decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.
Decreto 1076 de 2015 Artículos 2.2.10.1.1.1 al l 2.2.10.1.2.8 (Antes Decreto 3678 de 2010)	El presente decreto tiene por objeto señalar los criterios generales que deberán tener en cuenta las autoridades ambientales para la imposición de las sanciones consagradas en el artículo 40 de la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.
Decreto 1698 de 2017	Por el cual se adiciona el Titulo III Contratación de la Parte VII Patrimonio Cultural Sumergido del Libro II Régimen reglamentario del Sector Cultura del Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura 1080 de 2015
Decreto 50 de 2018	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en relación con los Consejos Ambientales Regionales de la Microcuencas (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos y se dictan otras disposiciones. Artículos 6, 8, 9, 10, 11 y 12 relacionados con vertimientos al suelo.
Decreto 138 de 2019	Por el cual se modifica la Parte VI «Patrimonio Arqueológico» del Decreto 1080 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura
Resolución 8321 de 1983	Normas sobre protección y conservación de la audición, de la salud y el bienestar de las personas por causa de la producción y emisión de ruidos.

Resolución 2309 de 1986	Por la cual se dictan normas en cuanto a residuos especiales. Regula todo lo relacionado con el manejo, uso, disposición y transporte de los Residuos Sólidos con características especiales.
Resolución 619 de 1997	Se requiere permiso de emisiones atmosféricas en los casos de quemas abiertas, chimeneas, descarga de humos, gases y vapores, incineradores de residuos sólidos
Resolución 1048 de 1999	Regula los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres.
Resolución 068 de 2001	Calidad para combustibles como la gasolina, diésel y ACPM.
Resolución 2202 de 2005	Por la cual se establecen los Formularios Únicos Nacionales para la obtención de permisos, concesiones y autorizaciones para el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables y de control del medio ambiente
Resolución 627 del 2006	Por la cual se establece la Norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Resolución 909 de 2008, modificada por la Resolución 1309 de 2010 y Resolución 1377 de 2015.	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
Resolución 910 de 2008	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones
Resolución 415 de 2010	Por la cual se reglamenta el Registro Único de Infractores Ambientales –RUIA- y se toman otras determinaciones
Resolución 2064 de octubre de 2010	Por la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de fauna y flora terrestre y acuática y se dictan otras disposiciones".

Resolución 077 de 2012	Por la cual se establecen lineamientos de gestión social para la elaboración y ejecución de planes de reasentamiento poblacional involuntario a unidades sociales ocupantes irregulares de terrenos requeridos para proyectos de infraestructura concesionada a través de la Agencia Nacional de Infraestructura.
Resolución 754 de 2014	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS.
Resolución 631 de 2015	Establece los parámetros y valores límite máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.
Resolución 1912 de 2017	Establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones.
Resolución 2254 de 2017	Se adopta la norma de calidad de aire ambiente.
Resolución 139 de 2017	Por la cual se establece el procedimiento del Registro Nacional de Arqueólogos
Resolución 472 de 2017	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD)
Resolución 256 de 2018	Por el cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico
Resolución 2184 de 2019	Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones
Resolución 1314 del 2022	Por la cual se adopta la “Política de Sostenibilidad para la infraestructura del transporte y se crea el Comité de Sostenibilidad del Instituto Nacional de Vías – INVIAS-"

5. METODOLOGÍA.

A partir de la información registrada, los manuales técnicos, cartografía y demás información secundaria, se realizaron visitas de reconocimiento a la zona del proyecto y su área de influencia directa, se planeó el trabajo para la formulación del Plan de Adaptación a la Guía Ambiental - PAGA, aplicando las metodologías, orientaciones y formatos INVIAS del Manual de Interventoría.

Durante la elaboración del plan ambiental en esta fase pre constructiva, se realizó una jornada de campo, tanto para el estudio del componente ambiental como del social. Lo anterior, se fundamentó en el registro de información en campo, el cual fue complementado con el aporte del especialista; la información recopilada en campo, se confrontó con la literatura especializada en cada uno de los temas específicos tratados en los diferentes componentes analizados.

Además de efectuar las respectivas observaciones, se efectuaron entrevistas con diferentes actores de la comunidad, para la estructuración del componente social.

El componente ambiental para la **REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE GACHETÁ DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA**, se realizó a partir de la información del IGAC y el EOT del municipio de Gachetá, departamento de Cundinamarca. También se buscó la cartografía relacionada con: localización del proyecto, pendientes, geomorfología, drenajes, uso actual del suelo etc.

Las medidas ambientales del PAGA, se identificaron y estructuraron a partir de la evaluación ambiental, determinando indicadores y aplicando instrumentos para la determinación y evaluación de impactos ambientales, con la matriz de interacción.

La definición y delimitación de las medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación, es decir, la estructuración de los programas ambientales del Plan de trabajo, se realizaron de acuerdo con las normas técnicas y ambientales vigentes (Ley 99 de 1993, Decreto 2820 de 2010, Manuales del INVÍAS, 2016).

Durante el proceso final de estructuración del PAGA, se formuló el Plan de Contingencia para prevenir y afrontar casos fortuitos que pudieran generar accidentes, y finalmente se delimitó y estructuró el Plan de Seguimiento y Monitoreo, con sus respectivos indicadores.

6. DESCRIPCION DEL PROYECTO

6.1. Descripción y justificación

El municipio de Gachetá presenta un gran porcentaje de sus vías urbanas en un estado avanzado de deterioro, generando un retroceso para el municipio en el desarrollo social, económico, turístico y agropecuario. Este estado genera un estancamiento en el progreso del comercio dentro del municipio, generando inconvenientes o demoras en el transporte o movilización de sus productos y de igual manera en la comercialización de los mismos para el traslado a otras ciudades y con la misma comunidad.

Las deficientes condiciones de la infraestructura vial urbana incide directamente en la calidad de vida de la comunidad y en la competitividad del municipio frente a las otras regiones. Razón por la cual se hace necesario el desarrollo de un proyecto que convenga a la población del casco urbano.

Adicionalmente, una de las causas principales del deterioro progresivo de estas vías se debe a la falta de un adecuado manejo del agua de escorrentía superficial; la ausencia de obras de drenaje ha provocado el desgaste estas vías que en muchos casos solo cuentan con una capa de rodadura, la cual por arrastre de finos en temporada de lluvias generando socavaciones, baches o pérdida de la estructura que las conforman.

El constante flujo descontrolado de agua pluvial erosiona la superficie de las vías, interviniendo la base de la estructura y pone en riesgo la integridad de elementos aledaños como andenes, bordillos y redes de servicios públicos. Incrementando el riesgo de accidentes de tránsito y generando incomodidades para peatones y vehículos.

Por esta razón, se debe realizar un mantenimiento periódico con la maquinaria amarilla la cual debe estar en buen estado, pero cuando la maquinaría no se encuentra en funcionamiento e inicia el periodo de lluvias, se dificulta la movilidad y la atención de emergencias por parte de los organismos de socorro ya que estas trasladan su atención total a las vías rurales por prioridad para evitar cualquier eventualidad.

Finalmente, muchas de las vías del municipio no cuentan con las debidas condiciones de seguridad que permita al conductor o al peatón estar al tanto de las dificultades en el tránsito.

El Plan de Desarrollo Departamental “GOBERNANDO: MAS QUE UN PLAN” 2024 – 2028, dentro de su artículo 3.2.4.4.3. Línea estratégica “Competitividad Compartida” se encuentra la apuesta 3.2.4.4.3.4. “Conectividad” en la cual se establece la infraestructura vial como todo tipo de unión y acercamiento de la población en Cundinamarca. Desde este punto, se pretende conectar al Departamento mediante infraestructura óptima que permita el transporte de la ciudadanía, mejorando la calidad de vida y facilitando el transporte y las producciones, incrementando la competitividad en el territorio. Es decir, se

establece la conectividad como elemento integrador que fomenta la productividad y competitividad.

De igual manera, como uno de los ejes de transformación del Plan Nacional de Desarrollo “Colombia Potencia Mundial por la Vida” 2022 – 2026, se establece la Convergencia Regional como el proceso de reducción de brechas sociales y económicas entre hogares y regiones en el país, proponiendo incentivar las dinámicas diversas del territorio, desde varios sectores como la infraestructura como soporte para el desarrollo económico local, mediante el mejoramiento de vías, garantizando un acceso adecuado a oportunidades, bienes y servicios, aumentando la inversión en proyectos de vías, maquinaria y equipamientos que garanticen el funcionamiento de las economías del municipio.

El mejoramiento de la red vial urbana en el municipio de Gachetá busca precisamente reducir desigualdades territoriales, mejorando la movilidad local, facilitando la integración con otras regiones y dinamizando la economía local. De esta manera se promueve una mayor equidad territorial y se contribuye a que la comunidad Gachetuna acceda a las condiciones necesarias para su desarrollo social, económico, productivo y sostenible.

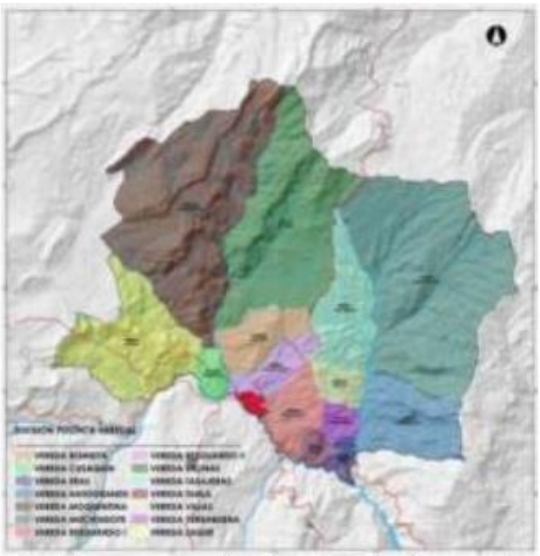
Para el cuatrienio del Gobierno Nacional 2022-2026, estableció objetivos en materia de vías urbanas como mejorar la accesibilidad, la conectividad y la seguridad vial, promoviendo la movilidad activa y sostenible en los diferentes municipios de Cundinamarca, buscando reducir la contaminación, mejorar los hábitos de salud de la población y garantizar la transitabilidad de las vías.

En la construcción del plan de desarrollo municipal la comunidad del casco urbano enfatizó en proponer sus vías como garantía de una mejor condición de vida y desarrollo municipal, por ende, en el Plan de Desarrollo “EL PODER ES PARA SERVIR 2024-2027” se plasmó la línea de acción 1. “Fortalecimiento de la malla vial en general de Gachetá” dónde se plantea aumentar la meta en construcción de infraestructura vial para el municipio.

6.2. Localización general y específica

El municipio de Gachetá está ubicado en la provincia del Guavio en el Departamento de Cundinamarca, con una extensión territorial de 262.16 km2, a una distancia de 99 km de Bogotá, a una altitud de 1.745 m s. n. m. Limita al norte con los municipios de Machetá y Manta, al sur con Junín y Gama, al oriente con el departamento de Boyacá y Ubalá y al occidente con Guatavita.

El municipio administrativamente se encuentra dividido en 14 veredas como se evidencia en el siguiente gráfico:



Fuente: Documento técnico de estudio para la revisión del Esquema de Ordenamiento Territorial 2018

El municipio presenta relieve montañoso, con alturas que varían entre 1.745 m.s.n.m. en la cabecera municipal y 3.200 m.s.n.m. en el nacimiento del río Salinero. Entre las elevaciones se destacan: el Alto del Chulo, las Lomas de la Cruz, la Serranía de Siquinchoque, el Cerro del Sotoba, las Lomas de los López, Aposentos, el Alto del Capacho, la Loma del Zorro, el Alto del Ají, Loma Yonama, Cerro del Zapatero y Peña Romeral. Documento técnico del estudio para la revisión del Esquema de Ordenamiento Territorial 2018.

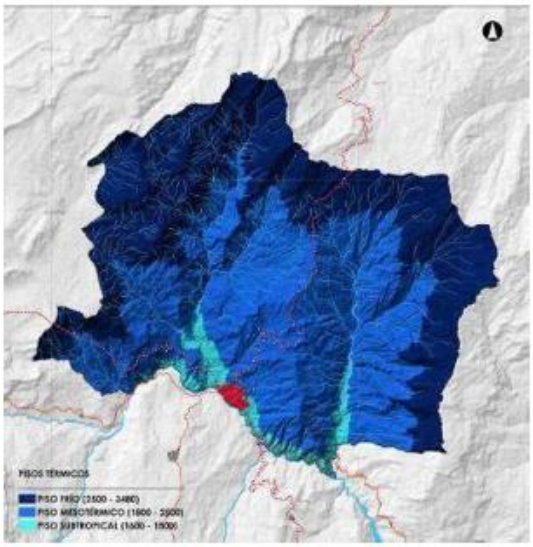
Las vías de comunicación de Gachetá incluyen la Ruta Nacional 50 y la Troncal del Guavio. Sin embargo, estos corredores viales presentan tramos en mal estado, lo que dificulta la movilidad y el acceso al municipio. Además, las vías rurales también se encuentran en condiciones deficientes, afectando la conexión de las veredas con el casco urbano y limitando el desarrollo económico y social de la región.

7. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

7.1. Medio Abiótico

7.1.1. Geología

Las vías que serán intervenidas se localizan en el casco urbano del municipio de Gachetá, Cundinamarca; estas secciones viales cuentan con una longitud total de aproximadamente 2000 metros.



La historia de las rocas de la región está ligada al desarrollo de una cuenca Cretácica, específicamente desde el evento de depositación de sedimentos durante el episodio extensional del Mesozoico relacionado al fenómeno de separación entre Norteamérica y Suramérica en el protocaribe (Cooper et. al., 2005). Este escenario tectónico se mantiene hasta finales del Cretácico temprano, permitiendo la depositación de gruesas secuencias sedimentarias que incluyen todas las formaciones presentes en la zona de estudio. El avance marino continúa hasta el Valanginiano permitiendo la depositación de arcillas y lodos de grano muy fino que hoy en día constituyen la Formación Lutitas del Macanal (Terraza et. al., 2008). Se debe aclarar que el tamaño de grano de las rocas de esta Formación indica un ambiente de depositación de baja energía y en algunos lugares se puede evidenciar bioturbación, por lo que se asocia a un ambiente costero en plataforma media o externa (Terraza et. al., 2008). Los materiales de grano más grueso presenten en su miembro superior, pudieron haberse depositado a partir de flujos gravitacionales.

Durante la depositación de estos sedimentos, también tuvo lugar la generación de paleofallas normales asociadas al ambiente extensional (Sarmiento, Rojas, et, al,. 2006. Terraza et. al., 2008).

Más tarde, durante el Hauteriviano, se generaron ambientes de depositación deltaicos, dando lugar a la sedimentación de la Formación las Juntas (Terraza et. al., 2008), mientras que la Formación Fómeque, se depositó en un ambiente costero de plataforma media (Terraza et. al., 2008) con alguna influencia de tormentas.

Llegando al Albiano, se desarrollaron ambientes de depósito deltaicos, generando la depositación de los sedimentos que constituyen la parte basal de la Formación Une (Fabre et. al., 1985).

Hacía el Albiano tardío se inicia una fase de post-rift, donde se evidencia una somerización de la cuenca, lo que permite la depositación de los materiales arenosos de la parte superior de la Formación Une.

Finalmente se observa de nuevo una profundización de la cuenca durante el Cenomaniano tardío hasta el Coniaciano, permitiendo la depositación de sedimentos de baja energía, que constituyen la base de la Formación Chipaque.

7.1.2. Suelos

Teniendo en cuenta las obras a desarrollar en los 3 corredores viales del grupo 1 con sus correspondientes tramos y los posibles impactos que se generen, se definió un área de influencia preliminar comprendida por un radio de 5km a partir del área de directa de intervención de cada tramo. Los criterios para la definición del área de influencia preliminar se describen a continuación:

- Impactos previos: durante la fase constructiva de los corredores viales y sus tramos, se manifestaron todos los impactos significativos del proyecto sobre el componente suelo y se circunscribieron al área de influencia directa (AID) definida en su momento.
- Extensión de los impactos previos: la afectación al recurso suelo como consecuencia de la construcción de los corredores viales que componen el grupo 1 se limitó al área de dicho corredor, ya que los impactos no trascendieron a las áreas circunvecinas.
- Ámbito de acción de los corredores viales que componen el grupo 1 durante la fase de operación: las actividades que se desarrollarán durante esta fase no requieren áreas adicionales a las ya comprendidas por los citados corredores viales.

7.1.3. Geomorfología

El área de interés corresponde a una región montañosa donde procesos tectónicos asociados al levantamiento de la cordillera oriental han dado lugar a fallas y plegamientos con distintas expresiones en el paisaje.

Esta morfología ha sido afectada por procesos denudativos (erosión y movimientos en masa), que han moldeado y modificado el paisaje dando lugar al desgaste de las crestas montañosas, suavizándolas y redondeándolas, generando laderas denudacionales, especialmente en las unidades geológicas poco consistentes como las Lutitas de Macanal, Formación Fómeque, Formación Chipaque, Formación Guaduas y los niveles arcillosos de la formación Areniscas de las Juntas. (A.G.S. Ltda., 2017.)

7.1.4. Precipitación

A continuación, se presenta el comportamiento de la serie completa de precipitación anual para las estaciones alrededor del sitio de intervención.

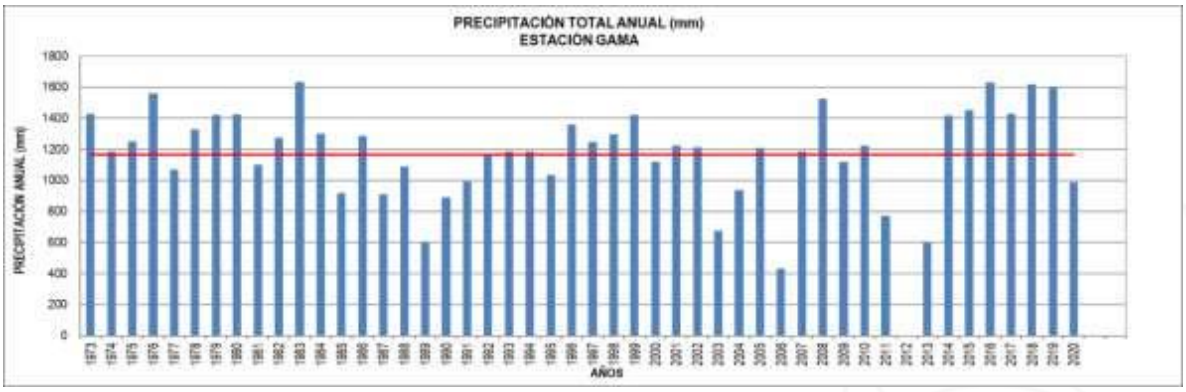


Ilustración 1. Precipitación estación Gama Cundinamarca.

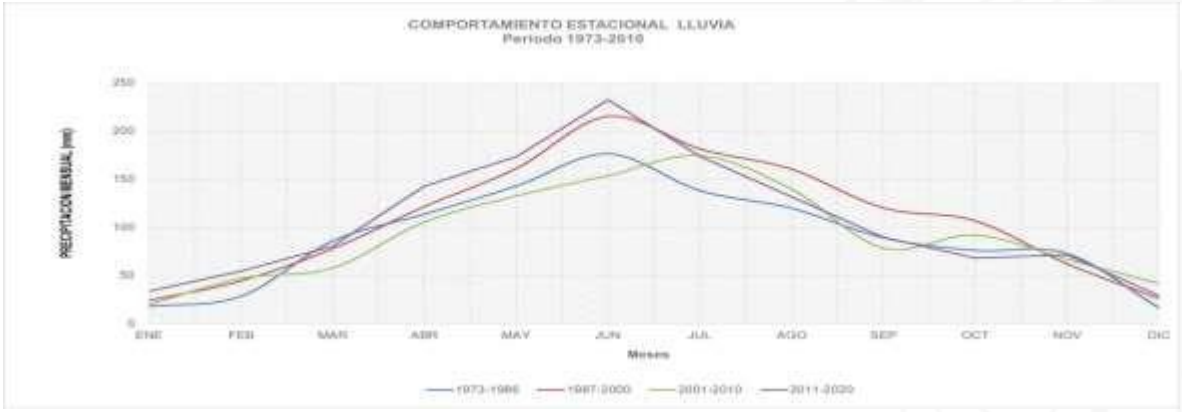


Ilustración 2. Dinámica estacional de la precipitación, estación Gama.

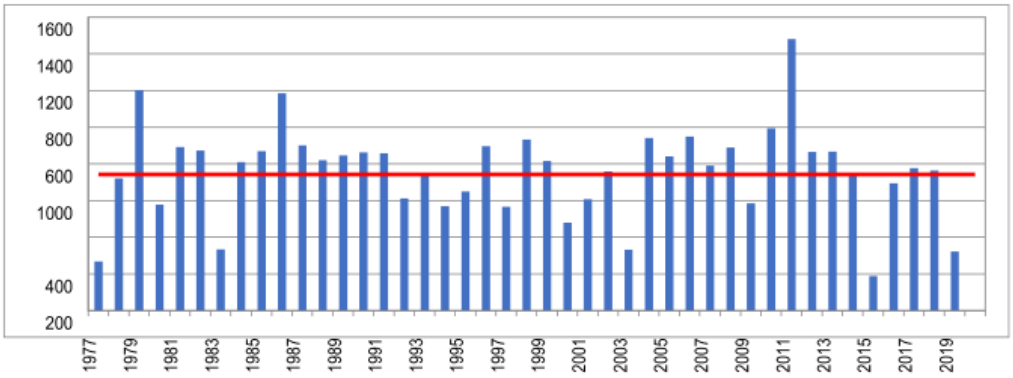


Ilustración 3. Precipitación estación Acandy - Junín.

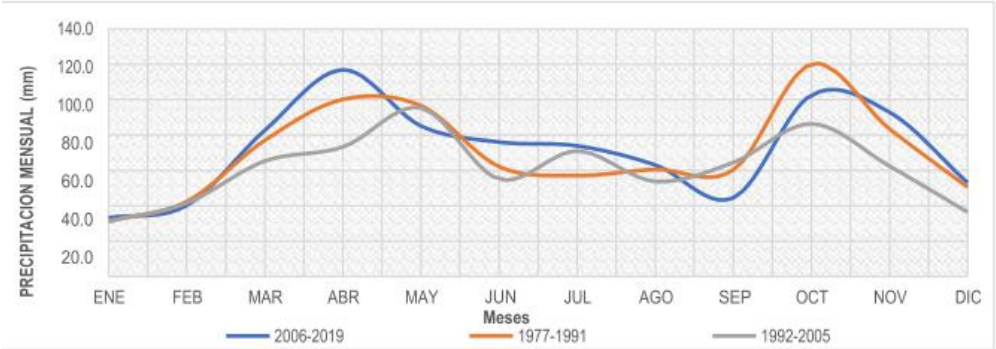


Ilustración 4. Dinámica estacional de la precipitación estación Acandy - Junín

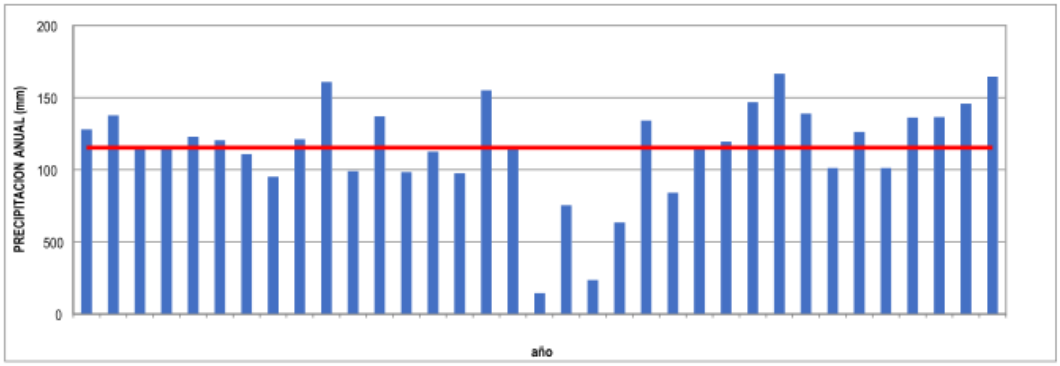


Ilustración 5. Comportamiento anual de la precipitación, estación Sueva.

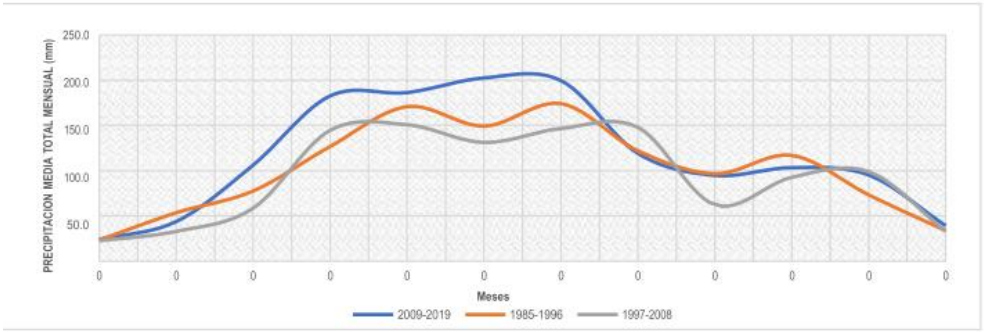


Ilustración 6. Dinámica estacional de la precipitación mensual, estación Sueva.

7.1.5. Clasificación Climática

El clima en Gachetá es templado y cálido. La temperatura media anual es de 14.9 °C y la precipitación promedio es de 2754mm.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	14.9	15.3	15.4	15.3	15.1	14.4	14	14.3	14.8	15.1	15.2	15
Temperatura min. (°C)	11.8	12.3	12.7	12.7	12.5	12	11.5	11.3	11.2	11.6	12	11.9
Temperatura máx. (°C)	19.1	19.5	19.4	19	18.7	17.9	17.5	18.1	19	19.2	19.3	19
Precipitación (mm)	152	185	274	323	298	268	265	202	171	228	223	185
Humedad(%)	82%	81%	84%	88%	90%	90%	90%	88%	85%	87%	88%	86%
Días lluviosos (días)	17	17	20	20	21	21	22	21	20	21	20	18

Ilustración 7. Climática Gachetá, Cundinamarca.

7.1.6. Hidrología

El sistema hidrográfico de la zona de estudio hace parte de la cuenca del río Guavio y comprende cauces que se forman a partir de pequeñas cuencas secundarias controladas por la complejidad estructural de la zona. El patrón de drenaje presente en el área de estudio corresponde a un patrón dendrítico, el cual se presenta en materiales homogéneos composicionalmente, aunque en algunas microcuencas cercanas a la vía en estudio se puede observar un patrón semi paralelo causado por las estructuras presentes en la zona.

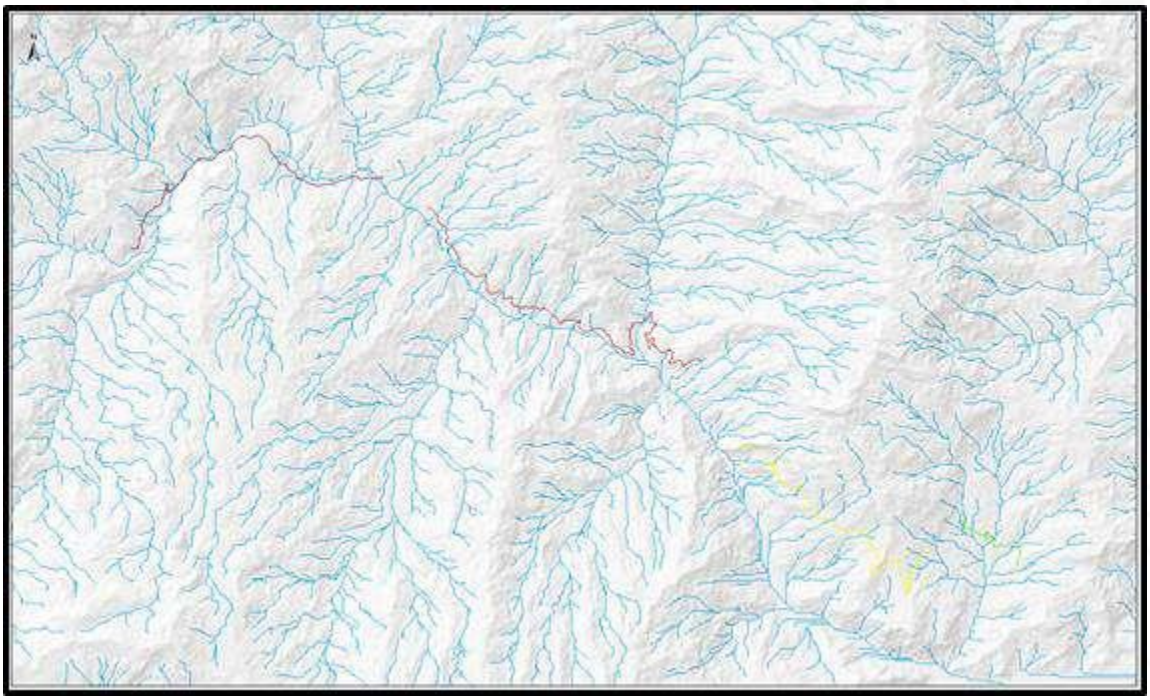


Ilustración 8. Drenajes AID. Fuente E&D-ICCU-GC VIAS CUNDINAMARCA

Respecto a sus principales fuentes hídricas superficiales corresponden a Quebrada Grande (Bocatoma acueducto municipal, antes del embalse, descarga AR sobre Quebrada Gusano- Quebrada Las Lajas cerca al cementerio, Descarga AR sobre

Quebrada Gusano- Colegio Betel y Descarga AR sobre Quebrada Gusano- El puerto), Quebrada Gusano (Antes de unirse a la Quebrada Grande), Río Zaguea (Cuenca baja antes de unirse al río Guavio), Río Rucio (Cuenca baja antes de unirse al río Guavio) y Río Chivor (Cuenca baja antes de unirse al río Guavio).

Cabe resaltar que el proyecto no incluye obras de drenaje que ocupen el cauce de una fuente de agua natural o superficial como son las tres quebradas que pasan por el municipio, como Quebrada El Tablón, El Chulo y La Esperanza, únicas que cruzan bajo la superficie de las vías urbanas de municipio.

7.2. Medios bióticos

7.2.1.1. Fauna

Para el componente fauna el criterio fundamental para la definición del área de influencia preliminar fue la identificación de impactos más relevantes en el área de estudio, la definición de actividades y los criterios espaciales de medición que permitieron definir hasta donde podrían llegar los impactos, tal como se describe en la Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia.

En cuanto a la presencia más importante de fauna en el AID fue suministrada por la comunidad:

		
El KenKen o Chara verde Cyanocorax yncas Conservación: No identificada	Azulejo común Thraupis episcopus Conservación: Preocupación menor	Copetones o Chingolo Zonotrichia capensis Conservación: Preocupación menor
		
Carpintero comúnPicidae Conservación: Vulnerablea cambio climático	Toches o Turpial TocheIcterus chrysater Conservación: Preocupación menor	Chulos Coragyps atratus Conservación: Preocupaciónmenor

		
Jiriguelo o GarrapateroCirigüelo Crotophaga sulcirostris	Halcones o AguiluchosFalco Conservación: Preocupación menor	Pava de monte Penelope obscura Conservación: Preocupación menor

		
Ardillas Sciurus carolinensis Conservación: Preocupación menor	Comadreja Mustela felipei Conservación:Vulnerable	Runchos o Zarigüeya Didelphis marsupialis Conservación: Preocupación menor
		
Culebra Talla X Conservación: Preocupación menor	Sapo Rhinella marina Conservación: Preocupación menor	Serpiente Coral o Coralillo- Región del Guavio Conservación: Preocupación menor

		
Tigrillos Conservación:Vulnerable Zona de páramo No afectado en el Área deinfluencia.	Venados cola blanca Conservación:VulnerableZona de páramo No afectado en el Áreade influencia.	Oso de anteojos Conservación:Vulnerable Zona de páramo No afectado en el Área deinfluencia.

N°	IDENTIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	N°	IDENTIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	Arrendajo	Ave	19	Canario	Ave
2	Muchilero	Ave	20	Mirla	Ave
3	Cigarra	Ave	21	Azulejo	Ave
4	Murciélago	Mamífero	22	Periquillo	Ave
5	Gavilucho	Ave	23	Chilaco	Ave
6	Lapa	Mamífero terrestre	24	Chorolo	Ave
7	Armadillo	Mamífero terrestre	25	Arroceras	Ave
8	Iguana	Reptil	26	Lechuza	Ave
9	Chaqueto	Mamífero terrestre	27	Boa	Reptil
10	Perro sabana	Mamífero	28	Costil lona	Reptil
11	Garzas	Ave	29	Talla o X	Reptil
12	Garrapatero	Ave	30	Pudridora	Reptil
13	Pava	Ave	31	Coral	Reptil
14	Tucán	Ave	32	Platillera	Reptil
15	Chanchas	Ave	33	Babilla	Reptil
16	Come queso	Ave	34	Hormigas	Insecto
17	Tigeron	Ave	35	Abejas	Insecto
18	Buche amarillo	Ave	36	Babilla	Reptil

Ilustración 9. Fauna presente en la provincia del Guavio. Fuente Plan de Desarrollo Turístico de la Provincia del Guavio.

7.2.1.2. Flora

Para el proyecto en mención no se requieren permisos de Aprovechamientos Forestal ya que se intervendrán vías existentes dentro del casco urbano.

7.3. Procesos Socio-económicos

La mayor concentración de población en la cuenca la posee Gachetá con 43 habitantes/Km 2, municipio que se ha consolidado como centro de relevo secundario y cabecera de la región del Guavio; le sigue Gama, Guasca, Junín y Ubalá los cuales se relacionan como centros locales principales, teniendo en cuenta su comportamiento de enlace interno de la cuenca, la accesibilidad vial y un mayor papel con funciones económicas y comerciales en la dinámica de la cuenca. Por UHN-1 las unidades de río Rucio, quebrada El Curo y quebrada El Gusano son las que presentan mayores densidades, estando relacionado directamente a la concentración de áreas urbanas y centros poblados que se localizan en estas unidades. Las presiones ejercidas a nivel regional sobre la cuenca están asociadas a la actividad minero energética, de una manera moderada y la producción agrícola direccionada especialmente al pan coger y a la actividad de ganadería que esta relaciona a una presión de tipo local. Otro factor importante que demanda funciones ecosistémicas son las relaciones de recreación, a partir de paisajes y la riqueza hídrica, lo que incentiva la promoción ecoturística, sobre todo con el proyecto la Ruta del Agua, el cual busca fomentar el turismo sostenible y amigable con el ambiente. De igual manera se puede concluir que ante el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, la cuenca del río Guavio es utilizada principalmente como generadora de energía y para las actividades agrícolas, siendo esta última, la que genera un mayor impacto al medio ambiente en cuanto a la erosión de los suelos, la ampliación de frontera agrícola sobre todo en la zona de páramo y el uso intensivo de agroquímicos que afecta la base natural de la cuenca. El área de la cuenca del río Guavio presenta riqueza de recursos naturales, estrechamente relacionados con la diversidad de regiones dadas a su vez por las variaciones geomorfológicas y geológicas. Estos recursos naturales se han estado explotando en varios sectores de la cuenca desde tiempos considerables como el caso de los yacimientos de esmeralda y en otros casos continúan en fases de prospección y exploración como sucede con los bloques petroleros. Las UHN-1 con mayores áreas en actividades económicas corresponden a río Murca (58,84%), río Chivor (63,17%), quebrada El Gusano (67,14%) y río Rucio (73,09%).

En síntesis, las actividades económicas desarrolladas en la cuenca, corresponden a la agricultura, la ganadería y la minería (sector primario de la economía), además de las actividades industriales y agroindustriales (sector secundario de la economía) y las actividades comerciales y de servicios (sector terciario de la economía), lo cual lleva a inferir que, diferente a las actividades productivas agropecuarias, no existe una identidad económica consolidada ni especializada, frente a lo actual se plantea como interrogante si la vocación agrícola que se insinúa para la región y la diversidad productiva actual, con alta presencia de áreas de economía campesina, tecnologías tradicionales y bajos rendimientos y rentabilidades, tiene soporte real y puede considerarse como una posibilidad para el desarrollo de políticas alimentarias orientadas a fortalecer y garantizar la seguridad alimentaria, generar empleo productivo y mejorar el nivel de ingresos y las condiciones de vida de las poblaciones allí asentadas, o por el contrario se requiere de cambios en los sistemas de producción y patrones tecnológicos para el desarrollo de los mismos.

7.3.1.1. Población

Según cifras del DANE Censo Nacional de población y vivienda 2018, el municipio de Gachetá cuenta con una población de 8.539 habitantes de los cuales 4.915 viven en las zonas rurales y 3.624 viven en la zona urbana. Por otra parte, según cifras del DANE, del total de la población de Gachetá 4.236 habitantes son hombres generando un porcentaje de 49.6% y 4.303 son mujeres con un porcentaje de 50.4% (DANE, 2020).

Ahora bien, la zona del proyecto que hace parte de la provincia del Guavio comprende a los municipios cercano al municipio de Gachetá, los cuales conjuntamente cuentan con una población de 16.328 habitantes de los cuales 11.224 viven en las zonas rurales y 5.104 viven en la zona urbana. Por otra parte, según cifras del DANE, del total de la población del área de influencia 8.389 habitantes son hombres generando un porcentaje de 51.4% y 7.939 son mujeres con un porcentaje de 48.6%, aproximadamente.

7.3.1.2. Actividad económica

La principal actividad económica de Gachetá es la agricultura, con cultivos predominantes de papa, maíz y diversas hortalizas. La ganadería y la producción de lácteos también juegan un papel fundamental en el desarrollo económico del municipio. Además, Gachetá cuenta con pequeñas industrias y comercios locales que complementan su economía y generan empleo para la comunidad.

7.3.1.3. Patrimonio y cultura

El municipio de Gachetá posee un patrimonio cultural diverso que combina elementos materiales, inmateriales y naturales. Dicho patrimonio constituye un eje fundamental para el fortalecimiento de la identidad local, el desarrollo comunitario y la proyección turística sostenible. La implementación del Plan de Desarrollo Turístico y Cultural representa una oportunidad estratégica para consolidar acciones de conservación, promoción y transmisión de las tradiciones a las nuevas generaciones.

8. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

8.1. Identificación de factores susceptibles a producción de impactos – ASPI.

ALCALDÍA DE
GACHETÁ

NIT: 899999331-2
CASA DE GOBIERNO Carrera 4 N° 4-79 Centro
Código Postal: 251230
contactenos@gacheta-cundinamarca.gov.co
www.gachetá-cundinamarca.gov.co

Nº	Factor susceptible (ASPI)	Actividad generadora	Impacto potencial	M / E / D / R / P	Nivel de riesgo	Medidas de manejo / mitigación	Indicadores de seguimiento	Responsable	Fase
1	Calidad del aire (polvo, partículas)	Movimiento de tierras, corte, demolición, transporte de materiales, mezclado en sitio	Aumento de material particulado (PM10/PM2.5), molestias respiratorias, reducción visibilidad	M: Media / E: Local / D: Corto-mediano / R: Reversible / P: Alta	Medio	Riego periódico de frentes; cubrimiento de camiones; vías internas estabilizadas; mantenimiento de equipos; barreras vegetales temporales.	Medición semanal PM10 (puntos sensibles), registro de quejas ciudadanas de polvo	Contratista / Supervisión ambiental	Construcción
2	Ruido y vibraciones	Maquinaria pesada, corte, compactación, pavimentadora	Aumento de niveles sonoros, molestias, afectación a actividades sensibles, vibraciones en edificaciones	M: Media / E: Local / D: Corto / R: Reversible / P: Alta	Medio	Uso de maquinaria con silenciadores, horarios diurnos, límites de obra cerca a instituciones, mantenimiento de equipos, monitoreo en receptores sensibles.	Niveles dB(A) en puntos críticos (diarios/semanales), registro de reclamos	Contratista / Supervisión ambiental	Construcción
3	Calidad del agua superficial y drenaje	Escorrentía de material, lavado de equipos, vertidos accidental	Turbidez, obstrucción de drenajes, contaminación por aceites/combustibles	M: Alta / E: Sectorial / D: Corto-mediano / R: Parcial / P: Media	Alto	Zanjas de control, separadores de sedimentos, pozos de retención, áreas de lavado con tratamiento, manejo de derrames (kit), controles en combustibles.	Turbidez y presencia hidrocarburos en puntos de descarga (mensual), registros de derrames	Contratista / Equipo ambiental	Construcción
4	Suelos y estabilidad	Excavaciones, compactación, almacenamiento de material	Erosión, pérdida de cobertura, compactación excesiva, riesgo a estructuras colindantes	M: Media / E: Local / D: Mediano / R: Parcial / P: Media	Medio	Técnicas de control de erosión (mallas, geotextiles), manejo de stockpiles, zanjado controlado, restauración de taludes.	Observaciones de erosión, control de sedimentos en rejillas, inspecciones semanales	Contratista / Ingeniería civil	Construcción

Nº	Factor susceptible (ASPI)	Actividad generadora	Impacto potencial	M / E / D / R / P	Nivel de riesgo	Medidas de manejo / mitigación	Indicadores de seguimiento	Responsable	Fase
5	Generación de residuos sólidos	Demolición de pavimentos, embalajes, restos de concreto, residuos domésticos	Aumento de residuos; disposición inadecuada; contaminación visual y sanitaria	M: Media / E: Local / D: Corto / R: Reversible / P: Alta	Medio	Plan de manejo de residuos (separación en fuente), valorización de escombros, transporte a botaderos autorizados, registros de disposición.	Toneladas de residuos por tipo, certificados de disposición (mensual)	Contratista / Coordinador ambiental	Construcción
6	Aguas subterráneas	Excavaciones profundas, manejo de materiales contaminantes	Posible infiltración de hidrocarburos o cementos; afectación a pozos cercanos	M: Baja-Media / E: Local / D: Mediano / R: Parcial / P: Baja	Bajo-Medio	Almacenamiento seguro de combustibles; controles de impermeabilidad; manejo de aguas de lavado; monitoreo si hay pozos cercanos.	Análisis básicos agua subterránea en puntos sensibles (trimestral)	Contratista / Supervisión	Construcción
7	Flora y vegetación urbana	Tala para ampliación/zonas de maniobra, compactación	Pérdida de árboles, reducción de sombra, impactos estéticos y ecológicos	M: Media / E: Local / D: Largo / R: Parcial / P: Media	Medio	Evitar poda/tala innecesaria; Plan de compensación arbórea; trasplante cuando aplique; delimitar zonas de protección.	N° árboles afectados / reforestados, estado vegetación (semestral)	Contratista / Alcaldía / Gestión ambiental	Construcción y post-obra
8	Biodiversidad urbana (fauna)	Ruido, pérdida de hábitat menor, iluminación	Alteración de fauna urbana (aves, pequeños mamíferos), desplazamiento temporal	M: Baja / E: Local / D: Corto / R: Reversible / P: Media	Bajo	Programar actividades en horarios menos sensibles; mantener corredores verdes; manejo de residuos para evitar fauna atraída.	Observaciones de mortalidad/fauna removida, registros de incidentes	Contratista / Ambiental	Construcción
9	Patrimonio cultural y arqueológico	Excavaciones, acciones sobre entornos históricos (iglesia, plazas)	Daño a bienes culturales, alteración de contexto patrimonial	M: Alta / E: Local / D: Irreversible si ocurre /	Alto	Ruta de salvaguarda arqueológica: prospección previa, monitoreo arqueológico, parada de	Informe de hallazgos arqueológicos, actas de intervención	Contratista / Entidad patrimonial / Supervisión	Pre-obra y construcción

Nº	Factor susceptible (ASPI)	Actividad generadora	Impacto potencial	M / E / D / R / P	Nivel de riesgo	Medidas de manejo / mitigación	Indicadores de seguimiento	Responsable	Fase
				R: Irreversible / P: Baja-Media		obras si aparece material, informe y entes culturales notificados.			
10	Paisaje y visual	Cortes, escombrera, señalización de obra	Deterioro visual temporal del entorno urbano	M: Baja-Media / E: Local / D: Corto-mediano / R: Reversible / P: Alta	Bajo	Orden y aseo en frentes, limpieza diaria, ubicación estética de instalaciones, cobertura de escombros.	Fotos baseline vs ejecución, reclamos ciudadanos	Contratista / Supervisión	Construcción
11	Tráfico y movilidad urbana	Cierre parcial de vías, desvíos, operaciones de carga/descarga	Congestión, aumento de tiempos de viaje, afectación al transporte público	M: Alta / E: Sectorial / D: Corto-mediano / R: Reversible / P: Alta	Alto	Plan de Manejo de Tránsito (PMT): señalización, desvíos, horarios de trabajo coordinados, coordinación con policía de tránsito, comunicación a comunidad.	Tiempos de recorrido en vías afectadas; número de incidentes; cumplimiento PMT	Contratista / Secretaría de Tránsito	Construcción
12	Salud pública y seguridad ciudadana	Aglomeraciones, manipulación de materiales, acceso limitado	Riesgo de accidentes viales, proliferación de vectores por acumulación de residuos	M: Media / E: Local / D: Corto / R: Reversible / P: Media	Medio	Señalización adecuada, control de acceso en frentes, gestión de residuos, campañas informativas, colaboración con salud pública.	Número de incidentes/accidentes; reportes de salud relacionados (mensual)	Contratista / ARL / Secretaría de Salud	Construcción

Nº	Factor susceptible (ASPI)	Actividad generadora	Impacto potencial	M / E / D / R / P	Nivel de riesgo	Medidas de manejo / mitigación	Indicadores de seguimiento	Responsable	Fase
13	Salud ocupacional (trabajadores)	Manipulación de concreto, exposición al polvo, ruido, manejo de cargas	Accidentes laborales, enfermedades profesionales (silicosis, lesiones)	M: Alta / E: Local / D: Mediano / R: Parcial / P: Alta	Alto	EPP obligatorio (respirador, casco, protección auditiva), formación, protocolos de trabajo seguro, plan de emergencia y primeros auxilios.	Tasa de incidentes laborales, cumplimiento EPP (diario/semanal)	Contratista / Coordinador SST	Construcción
14	Materiales y recursos (agua, agregados)	Extracción/ordenamiento de materiales, consumo de agua para curado	Agotamiento local de recursos, impactos por extracción no controlada	M: Media / E: Local / D: Mediano / R: Parcial / P: Media	Medio	Comprar en fuentes autorizadas, gestión eficiente del agua (recirculación para curado cuando aplique), certificados de proveedores.	Volumen de agua consumida, origen materiales y certificados	Contratista / Compras	Diseño y construcción
15	Calidad del concreto y gestión de residuos cementosos	Lavado de camiones, vertido de lechadas, almacenamiento de cemento	Contaminación por alcalinidad (pH alto), obstrucción de drenajes, daños a biota acuática	M: Alta / E: Sectorial / D: Corto-mediano / R: Parcial / P: Media	Alto	Zonas de lavado delimitadas con tratamiento (decantación), reuso de agua, manejo de excedentes sólidos, prohibir vertidos a la red.	pH y DQO en puntos receptores (si aplica), registros de lavado y disposición	Contratista / Ambiental	Construcción
16	Servicios públicos y redes (agua, energía, comunicaciones)	Excavaciones, pasos de maquinaria	Daños a tuberías/cables, interrupciones de servicios	M: Alta / E: Local / D: Corto / R: Reversible / P: Media	Alto	Mapas de redes, verificación previa, marcación de bandejas, procedimientos de protección, atención inmediata ante daño.	Nº eventos de corte de servicio, tiempos de restauración	Contratista / Empresa de servicios / Supervisión	Pre-obra y construcción

Nº	Factor susceptible (ASPI)	Actividad generadora	Impacto potencial	M / E / D / R / P	Nivel de riesgo	Medidas de manejo / mitigación	Indicadores de seguimiento	Responsable	Fase
17	Uso del suelo y ordenamiento	Cambio de permeabilidad, canalizaciones	Aumento de escorrentía superficial, cambio en infiltración	M: Media / E: Sectorial / D: Largo / R: Parcial / P: Media	Medio	Diseño hidráulico adecuado, sistemas de infiltración/stormwater, pavimentos permeables en zonas complementarias, mantenimiento de alcantarillado.	Caudal de escorrentía comparado baseline (trimestral), inspección de drenajes	Diseño / Contratista	Diseño y construcción
18	Economía local y empleo	Contratación, compra local	Impacto positivo: generación de empleo e ingreso; Riesgos: subcontratación precaria	M: Media / E: Local / D: Corto-mediano / R: Reversible / P: Alta	Medio	Política de contratación local, formación para trabajadores locales, condiciones laborales justas, contratación formal.	Nº empleos locales generados, horas de formación, cumplimiento laboral	Contratista / Oficina de contratación	Construcción
19	Bienestar social y aceptación comunitaria	Obras ruidosas, acceso reducido, cambio temporal en movilidad	Conflictos vecinales, percepción negativa del proyecto	M: Media / E: Local / D: Corto / R: Reversible / P: Alta	Medio	Plan de comunicación comunitaria (avisos previos, canales de queja), reuniones periódicas, compensaciones puntuales (p.ej. accesos temporales).	Número de reuniones, quejas recibidas y resueltas (semanal)	Contratista / Alcaldía / Comunicaciones	Pre-obra y construcción
20	Cambio climático y huella de carbono	Producción y transporte de materiales, uso intensivo de cemento	Emisiones GHG (CO_2 por cemento y equipo), contribución al cambio climático	M: Media-Alta / E: Global / D: Largo / R: Irreversible / P: Alta	Medio-Alto	Optimizar diseño (espesor adecuado), uso de cementos con sustitutos (pulverizado de escoria, cenizas), logística para reducir	Estimación anual de emisiones (tCO_2e), % de material con contenido SCM	Diseño / Compras / Contratista	Diseño y construcción

Nº	Factor susceptible (ASPI)	Actividad generadora	Impacto potencial	M / E / D / R / P	Nivel de riesgo	Medidas de manejo / mitigación	Indicadores de seguimiento	Responsable	Fase
						transporte, control de motores ineficientes.			

8.2. Factores ambientales representativos del impacto – FARI

Factor Ambiental Representativo	Descripción del impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Significancia
Aire (calidad atmosférica)	Emisión de material particulado (PM10/PM2.5) por excavación, corte y transporte de materiales	Negativo	Media	Local	Corto plazo	Reversible	**Medio**
Ruido y vibraciones	Incremento de niveles sonoros por maquinaria pesada y corte de pavimento	Negativo	Media	Local	Corto plazo	Reversible	**Medio**
Agua superficial	Posible arrastre de sedimentos y contaminantes hacia alcantarillado y quebradas urbanas	Negativo	Alta	Sectorial	Mediano plazo	Parcialmente reversible	**Alto**
Suelos	Compactación, pérdida de capa fértil en áreas intervenidas y disposición de escombros	Negativo	Media	Local	Mediano plazo	Parcialmente reversible	**Medio**
Flora urbana	Tala o afectación de árboles en andenes y separadores viales	Negativo	Media	Local	Largo plazo	Parcialmente reversible	**Medio-Alto**
Movilidad y tránsito	Restricción temporal de la movilidad, congestión y riesgos de seguridad vial	Negativo	Alta	Sectorial	Corto-mediano plazo	Reversible	**Alto**
Residuos sólidos y escombros	Generación de material de demolición, empaques y residuos de concreto	Negativo	Media	Local	Corto-mediano plazo	Reversible	**Medio**

Factor Ambiental Representativo	Descripción del impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Significancia
Patrimonio cultural y arqueológico	Riesgo de afectación accidental a bienes históricos o hallazgos subterráneos	Negativo	Baja-Alta (si se presenta hallazgo)	Puntual	Largo plazo	Irreversible	**Alto (potencial)**
Salud ocupacional y comunitaria	Riesgos a trabajadores (ruido, polvo, químicos) y a transeúntes (accidentes, exposición a obras)	Negativo	Alta	Local	Mediano plazo	Reversible con control	**Alto**
Economía local	Generación de empleo y dinamización de actividades de comercio durante la obra	Positivo	Media	Local	Corto plazo	Reversible	**Medio**
Paisaje urbano	Mejora estética y funcional tras la pavimentación terminada	Positivo	Alta	Local-sectorial	Largo plazo	Irreversible (positivo)	**Alto**

8.3. Evaluación de impactos ambientales

ACTIVIDADES DURANTE LA CONSTRUCCION DE LAS OBRAS DE EMERGENCIA		ASPECTOS AMBIENTALES (CAUSAS)		IMPACTOS																				EFECTO	
				FISICO											SOCIOECONOMICO										
				AGUA SUPERFICIAL	GEOMORF.	ATMOSFERICO		SUELO		BIOTICO			PAISAJE	SOCIO - ECONOMICO											
				CONTAMINACIÓN DEL AGUA	ALTERACION MORFOLOGICA	CONTAMINACION DEL AIRE - EMISIONES ATMOSFERICAS	AUMENTO EN DECIBELES DE RUIDO	PERDIDA O GANANCIA DEL SUELO	CONTAMINACION DEL SUELO	AFECTACION DE LA COBERTURA VEGETAL	AFECTACION FAUNA TERRESTRE Y ACUATICA	INCREMENTO DE DEMANDA DE RECURSOS NATURALES	ALTERACION DE LA CALIDAD VISUAL	ALTERACION ACTIVIDADES ECONOMICAS	AFECTACION EN LA MOVILIDAD	AREAS DE PREDIOS AFECTADOS	GENERACION DE ESPECTATIVAS EN LA COMUNIDAD	RIESGO DE ACCIDENTES	AFECTACION A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	GENERACION DE EMPLEO	EFECTO CALIDAD DE VIDA	TOTAL EFECTOS POSITIVOS	TOTAL EFECTOS NEGATIVOS
ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS																									
Actividades		Aspectos Ambientales																							
Gestión Social		1	Falta de información a la comunidad											(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		0	7
		2	Generación de empleo											(+)						(+)	(+)	3	0
Zona de escombreras		1	Remoción de vegetación			(-)	(-)	(-)		(-)										(+)		1	4
		2	Alteración de Paisaje			(-)		(-)	(-)		(-)		(-)							(+)		1	5
		3	Alteración de drenajes	(-)				(-)												(+)		1	2
		4	Emisiones			(-)	(-)	(-)					(-)							(+)		1	4
VIA																									
EXPLANEACIONES	Rocería	1	Generación escombros			(-)	(-)		(-)					(+)						(+)	(+)	3	4
	Demolicion de estructuras	2	Generación de escombros			(-)	(-)		(-)											(+)	(+)	2	4
	Presado concreto asfáltico	3	Generación escombros		(-)	(-)	(-)					(-)						(-)		(+)	(+)	2	5
	Conformación de sitios de disposición de material sobrante	4	Emisiones y ruidos			(-)	(-)								(-)			(-)		(+)	(+)	2	4
	Rajon Mejoramiento subrasante	5	Demanda de recursos naturales	(-)		(-)	(-)													(+)	(+)	2	3
	Excavaciones varias sin clasificar y excavaciones para reparación de pavimento	6	Generación escombros			(-)	(-)					(-)								(+)	(+)	2	3
BASES, SUBBASES APRIMADO	Subbase granular	2	Demanda de recursos naturales	(-)		(-)	(-)											(-)		(+)	(+)	2	4
	Base granular	3	Demanda de recursos naturales	(-)		(-)	(-)											(-)		(+)	(+)	2	4
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	Mezcla asfaltica para pavimento y bacheo		Demanda de recursos naturales			(-)	(-)											(-)		(+)	(+)	2	3
	Riego con emulsión. Para liga e imprimación	2	Demanda de recursos naturales																	(+)	(+)	2	0
ESTRUCTURAS PARA ESTABILIZACION	Geotextil tipo T2400	1	Generacion de residuos						(-)											(+)	(+)	2	1
	Excavaciones varias sin clasificar	2	Generación escombros			(-)	(-)						(-)							(+)	(+)	2	3
	Rellenos para estructuras con recebo	3	Demanda de recursos naturales		(+)	(-)	(-)					(-)								(+)	(+)	3	3
	Concretos	4	Demanda de recursos naturales			(-)	(-)		(-)			(-)								(+)	(+)	2	4
	Material filtrante	5	Demanda de recursos naturales			(-)	(-)					(-)	(+)	(+)	(-)					(+)	(+)	4	4
	Acero de refuerzo	6	Generacion de residuos				(-)		(-)				(-)		(+)					(+)	(+)	3	3
	Gaviones de malla	7	Generación escombros		(+)				(-)											(+)	(+)	3	1
DRENAJES	Excavaciones	1	Generación escombros			(-)	(-)					(-)								(+)	(+)	2	3
	Remoción de derrumbes	2	Generacion de escombros			(-)	(-)					(-)						(-)		(+)	(+)	2	4
	Rellenos para estructuras en recebo	3	Demanda de recursos naturales		(+)	(-)	(-)													(+)	(+)	3	2
	Concretos	4	Demanda de recursos naturales			(-)	(-)		(-)			(-)								(+)	(+)	2	4
	Tuberias en concreto reforzado	5	Generacion de residuos			(-)	(-)		(-)				(-)		(+)			(-)		(+)	(+)	3	5
	Tuberias en PVC		Generacion de residuos			(-)	(-)		(-)				(-)		(+)			(-)		(+)	(+)	3	5
	Cunetas en concreto	6	Demanda de recursos naturales			(-)	(-)		(-)			(-)								(+)	(+)	2	4
	Material drenante	7	Demanda de recursos naturales			(-)			(-)			(-)								(+)	(+)	2	3
	Acero de refuerzo	8	Generacion de residuos						(-)				(-)		(+)					(+)	(+)	3	2
	Malla de protección	9	Generacion de residuos						(-)				(-)		(+)					(+)	(+)	3	2
TRANSPORTES	Transporte de materiales provenientes de la excavación de la explanación, Coarales, preslanes , sobreexcanes y demuntes	1	Emisiones y ruidos			(-)	(-)								(-)			(-)		(+)	(+)	2	4
SEÑALIZACION	Señal vertical de transito tipo 1 con lámina retrorreflectiva tipo III (750mm X 750mm)	1	Demanda de recursos naturales			(-)						(-)								(+)	(+)	2	2
	Señal Poste de referencia SI - D1	2	Demanda de recursos naturales			(-)						(-)								(+)	(+)	2	2
	Tacha reflectiva	3	Emisiones y ruidos			(-)	(-)						(-)		(-)			(-)		(+)	(+)	3	4
	Defensas metálicas	4	Emisiones y ruidos			(-)	(-)						(-)		(-)			(-)		(+)	(+)	3	4
	Captafaros	5	Emisiones y ruidos			(-)	(-)						(-)		(-)			(-)		(+)	(+)	3	4
	Sección final	6	Emisiones y ruidos			(-)									(-)			(-)		(+)	(+)	3	2
	Marca vial con pintura en frio	7	Emisiones y ruidos			(-)									(-)			(-)		(+)	(+)	3	2
	Linea de demarcación con pintura en frio	8	Emisiones y ruidos			(-)	(-)						(-)		(-)			(-)		(+)	(+)	3	4
OBRAS VARIAS	Empradización	1	Demanda de recursos naturales									(-)								(+)	(+)	2	1
	TOTAL EFECTOS POSITIVOS			0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	0	0	6	0	42	38		
	TOTAL EFECTOS NEGATIVOS			4	1	33	27	4	14	1	1	14	12	1	10	1	1	11	1	1	0		
	POSITIVOS/ COMPONENTE			0	3	0		0		0			2	93								98	
	NEGATIVOS /COMPONENTE			4	1	60		18		16			12	26									137

8.4. Análisis de resultados

COMPONENTE	EFECTOS NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS
AGUA	4	0
GEOMORFOLOGIA	1	3
ATMOSFERICO	60	0
SUELO	18	0
BIOTICO	16	0
PAISAJE	12	2
SOCIOECONOMICO	26	93
TOTAL	**137**	**98**

Con las actividades previstas para el mejoramiento de la vía, se presentan en total: 137 efectos negativos y 98 efectos positivos, en los componentes ambientales evaluados, los cuales con la implementación de los programas de manejo ambiental permitirán minimizar, controlar, prevenir, mitigar o corregir los impactos que se pueden causar por la ejecución de una actividad en las etapas de remoción de derrumbes y construcción de estructuras en la vía.

Los programas de manejo ambiental del proyecto, son producto de la evaluación ambiental la cual cumple un papel trascendental, porque a través de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación previstas, se minimizan los efectos del proyecto sobre los componentes del ecosistema.

La aplicación de buenas prácticas de ingeniería hace que el proyecto sea más armónico con el entorno, disminuyendo los impactos estimados, con la aplicación de medidas preventivas y procedimientos propuestos para el proyecto.

Algunas obras o medidas a implementar, beneficiarán inclusive las condiciones actuales de circulación vial.

8.4.1. COMPONENTE FISICO

AGUA SUPERFICIAL

- **Contaminación del agua**

Explotar el material arriba del nivel del agua y sobre las playas del lecho de los ríos, debido a que la movilización de la maquinaria en zonas ubicadas por debajo de este nivel genera una fuerte remoción de material y crea aumento en la turbiedad del agua.

Algunas de las actividades del proyecto tendrán intervención de cuerpos fijos de aguas superficiales, tal es el caso del puente, box coulvert, alcantarillas, aletas etc.

Con las medidas que fijen la entidad ambiental de la región para otorgar los permisos ambientales, se espera compensar la afectación y con las buenas prácticas de la ingeniería en el desvío de las aguas cuando se requiera y las medidas de protección. Esta intervención es temporal durante el periodo que dure la realización de los trabajos.

GEOMORFOLÓGICO

- **Alteración geomorfológica**

Se requiere la afectación de algunos predios particulares que serán utilizados para la disposición final de escombros, lodos, material de excavación y derrumbes. Como la afectación en estos sectores es permanente se realizarán la compensación que la entidad ambiental determine.

También hay cambios geomorfológicos generados por la demanda de recursos naturales para las actividades constructivas tanto en cantera a cielo abierto como el uso de material aluvial.

ATMOSFÉRICO

- **Contaminación del aire – Emisión de material particulado a la atmósfera**

La mayoría de las actividades del proyecto generan emisión de partículas y de gases, con una vulnerabilidad entre irrelevante y moderada ya que la calidad atmosférica presente en el área de influencia, tiene la capacidad de asimilación suficiente para superar estos efectos, que adicionalmente, se presentan en forma temporal.

Las actividades que mayor impacto generan sobre estos componentes son: retiro de demoliciones, derrumbes y el transporte de materiales para la obra.

El deterioro de la calidad del aire es una consecuencia de la emisión de material particulado si bien es inherente a muchas de las actividades de los procesos constructivos, se puede minimizar y en algunos casos prevenir fomentando buenas prácticas de ingeniería aplicando las medidas especificadas en la ficha de manejo ambiental tanto para el manejo de materiales como de maquinaria y equipos.

- **Emisión de gases**

Este impacto se manifiesta por la emisión e incremento en la atmósfera de compuestos como: CO, SO2, NO2, emitidos principalmente por fuentes móviles, los cuales se originan en los procesos de combustión, mala calidad de material utilizado como el Diesel (ACPM) y en el mal funcionamiento de los vehículos, maquinarias y demás equipos utilizados en las obras.

Este impacto negativo generado a lo largo de la vía se considera importante, pero es temporal y parcialmente mitigable aplicando y controlando el programa de mantenimiento de los vehículos y maquinaria.

- **Emisión de ruido**

El ruido es considerado como un sonido con una intensidad alta que puede afectar la salud o seguridad de los seres humanos, en este sentido el ruido se considera como un factor de contaminación ambiental.

En los proyectos viales se refiere al aumento de los decibeles (dB) de acuerdo con los valores estipulados en la norma, además de la incidencia directa sobre la población humana, esta perturbación se extiende hacia las poblaciones existentes en el área de influencia.

Las actividades que afectan el ambiente produciendo incremento en el nivel promedio de los decibeles son: la operación de maquinaria y equipos, presentando un grado de afectación básicamente a nivel de obreros ya que en el entorno de la comunidad que puedan afectarse con el proceso constructivo de las obras mejoramiento vial.

La intensidad y magnitud del impacto se puede mitigar realizando un mantenimiento adecuado y permanente a las maquinarias y equipos, dotando y exigiendo a los trabajadores el uso del equipo de protección personal aportado por el contratista y manejando técnica y reglamentariamente el horario de trabajo: Estas medidas deben estar acordes con el plan o programa estipulado en la respectiva ficha de manejo ambiental.

SUELO

- **Áreas afectadas por pérdida o ganancia de suelo**

No habrá cambio de uso de suelo, ya que se trabajará directamente en el corredor vial existente, se realizarán rellenos compactados en forma puntual, para el manejo de los procesos constructivos con materiales pétreos de fuentes autorizadas. Las zonas que se ven afectadas son las de los zodmes.

- **Contaminación del suelo**

Se pretende que todas las medidas ambientales implementadas eviten contaminantes en el suelo, sin embargo, bajo cualquier eventualidad se debe acudir a las medidas planteadas en el plan de contingencia, en especial en el caso de derrame de combustibles, aceites, concreto, etc. Se deben precisar todas las medidas preventivas necesarias

BIÓTICO

- **Afectación de la cobertura vegetal**

Con el trazado geométrico de la vía se genera la necesidad de talar 303 árboles, se realiza el respectivo inventario forestal y la solicitud del permiso ante la entidad ambiental. Este efecto se mitiga mediante la medida compensatoria que fija la entidad ambiental. También se considera afectación en la cobertura vegetal en las zonas de zodmes, para lo cual se realizará el descapote y almacenamiento de este, para la restitución de la capa superficial una vez se realice el cierre.

- **Afectación de la fauna terrestres y acuática**

El ahuyentamiento es una estrategia que se realiza por intervención directa sobre los hábitats mediante la producción de ruidos y movimientos realizados por el personal encargado de esta
actividad.

Las acciones que se desarrollarán durante todas las actividades del proyecto que impliquen intervención de vegetación arbórea o arbustiva, generan de alguna manera afectación sobre ejemplares de fauna. Se pretende con las medidas establecidas que siempre que se detecte un ejemplar se proceda a su rescate.

Explotar el material sobre las playas del lecho de los ríos y la movilización de la maquinaria en zonas ubicadas por debajo de este nivel genera una fuerte remoción de material y crea aumento en la turbiedad del agua, donde se puede ver afectada la fauna acuática igualmente con la realización de algunas actividades constructivas. Se espera que el impacto no sea representativo por ser actividades temporales.

- **Incremento en la demanda de recursos naturales**

Para la realización de las obras será necesario el consumo de materiales pétreos ya sean aluviales o de cantera y el recurso agua. Para el manejo de los procesos constructivos con materiales pétreos deben ser de fuentes autorizadas con sus respectivos permisos mineros y ambientales.

PAISAJE

- **Alteración de la calidad visual**

Producen cambios temporales importantes en el paisaje, las actividades relacionadas con la señalización, sitios de acopio temporal, los sitios destinados para el parqueo de maquinaria y su funcionamiento en general.

Con estas actividades, se introducen en el entorno artefactos, (maquinaria y equipos, entre otros) que producen cambios temporales en la estructura y composición del paisaje natural del corredor que afectan formas más no los valores escénicos del paisaje, ya que la mayoría de las unidades de paisaje ya se encuentran alteradas con la existencia del corredor vial y también por modificaciones que colonos y propietarios han producido en el ambiente local.

Aunque muchos de los efectos mencionados son inevitables, pero temporales, en algunos casos se puede minimizar través de medidas que deben incluir en los programas del plan de manejo ambiental, incluyéndolo en las medidas para el manejo del tráfico y afines.

8.4.2. COMPONENTE SOCIOECONOMICO Y CULTURAL

- **Alteración en actividades socio – económicas**

Con la ejecución de las obras se pretende consolidar una red de transporte articulada entre los municipios cercanos a la zona del proyecto, para conectar eficientemente los centros de producción con los centros de consumo y los corredores de comercio exterior, contribuyen al logro de una mayor competitividad y productividad de las diferentes regiones del país. Este mejoramiento en la conectividad e integración regional, al disminuir los tiempos de viaje y reducir los costos de transporte posibilita a la población mayor oportunidad en conservar la calidad de los productos agrícolas y pecuarios, entre otros beneficios, que genera la entrega oportuna de los mismos.

- **Afectaciones de la movilidad**

El transporte en sus diferentes modalidades es una de las actividades
que tiene el mayor impacto positivo con el desarrollo del proyecto. La rehabilitación de la infraestructura vial garantiza mayor eficiencia en la movilidad, disminución en el tiempo de viaje, el intercambio comercial y mejores condiciones para el desarrollo socioeconómico del corredor vial Troncal del Guavio y los municipios circunvecinos, contribuye al mejoramiento de las comunicaciones, de la producción general y de la competitividad.

- **Áreas de predios afectados**

Los estudios y diseños no se determinarán a la afectación de predios. Se debe realizar el levantamiento de vecindad de viviendas y establecimientos comerciales localizados a lado y lado de la vía. El corredor vial está altamente intervenido y son principalmente las obras correspondientes a la construcción del pavimento flexible, parcheo y bacheo, que se han contratado para solucionar problemas que inciden en

la movilidad o están próximas a colapsar, generando problemas de tránsito y/o acceso entre los municipios cercanos al AID.

- **Generación de expectativas en la comunidad**

La generación de empleo temporal no es tan representativa, con la construcción de obras. Requieren mano de obra especializada y no calificada, se prevé aproximadamente la generación de 60 empleos directos, entre trabajadores de obra y conductores de maquinaria, de los cuales aproximadamente el 50% van a ser de la región.

La expectativa real de la comunidad es el mejoramiento de la movilidad intermunicipal en la zona de influencia del proyecto, donde se puede presentar la interrupción y/o reducción de la velocidad del tráfico vehicular alterando sus labores cotidianas causando retrasos en los periodos normales de los trayectos y con la posibilidad de generar riesgos de accidentalidad.

Estos impactos con las comunidades, se pueden minimizar y prevenir en algunos casos brindando a la comunidad orientación e información objetiva, veraz y oportuna, de tal manera que los procesos constructivos no se distorsionen y se generen falsas expectativas de empleos temporales.

La gestión social en el área de influencia del proyecto, será proactiva, para el manejo de la afectación que las obras puedan generar.

- **Riesgo de accidentes**

En los proyectos viales por la misma naturaleza de las obras, se presentan riesgos de accidentes que deben conocerse y manejarse a través de un Plan de Contingencias. Las actividades que pueden producir este efecto están relacionadas con los aspectos constructivos y la operación de maquinaria donde los trabajadores pueden sufrir algún accidente.

Como la vía está en funcionamiento, también hay un riesgo potencial para la comunidad y los usuarios de la misma ya sea de transporte de carga o de pasajeros.

Para prevenir accidentes es conveniente que los trabajadores usen el equipo de protección personal y todos los involucrados conozcan y respeten las señales de tránsito propuestas en el respectivo programa de señalización y seguridad vial.

- **Afectación a la Salud de los trabajadores**

Este impacto se puede producir cuando las personas que trabajan en el proyecto puedan sufrir quebrantos en la salud debido a exposiciones al ruido, emisiones y riesgos de accidente.

Las actividades del proyecto que pueden afectar la salud de los trabajadores son: operación de maquinaria y equipos y transporte de materiales. Uno de los mayores riesgos de producir accidente en las actividades del proyecto está relacionado con la operación de maquinaria.

La mayoría de los impactos mencionados se pueden prevenir a través del programa de Gestión de seguridad y salud en el trabajo, que propicien el uso y control de los equipos de seguridad personal, mantenimiento de maquinaria y equipos y con la implementación permanente de las medidas de señalización temporal en los diferentes frentes de obra.

Igualmente, son determinantes las charlas de educación ambiental y en salud ocupacional, en los grupos de trabajo vinculados al proyecto, una vez se inicie la etapa constructiva.

- **Generación de empleo**

La mayoría de las actividades incluidas en las obras de construcción, generan empleos temporales directos de baja magnitud, representados básicamente en la mano de obra no calificada, del AID; sin embargo, este impacto es muy positivo para la región, ya que las fuentes de trabajo son limitadas, tanto en las cabeceras municipales como en las zonas rurales por donde discurre el proyecto.

- **Efecto en la calidad de vida**

Facilitar la movilidad con menor tiempo de viaje, ofrecer mayor seguridad con la estabilidad vial, incrementar posibilidades de mejorar el intercambio comercial, la facilidad de mercadeo de productos pecuarios y agrícolas importantes para la economía de los municipios de Ubalá, Gachetá y Junín, traen consigo una serie de variables que están directamente relacionadas con el empleo, ingresos y en general con el mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes del área de influencia.

Los efectos positivos que en este sentido producirá el mantenimiento vial, a las comunidades del área de influencia serán inmediatos, de gran magnitud y se espera sean de larga duración.

9. PLANES Y PROGRAMAS AMBIENTALES

9.1. Plan de manejo de impactos ambientales

El Programa de Adaptación de la Guía Ambiental del INVIAS que se propone, se adaptó, acorde a su aplicabilidad en el proyecto “**REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE GACHETÁ DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA**”, la cual contempla 6 programas y 26 fichas para el manejo

ambiental; para la obra en referencia, se determinó la aplicabilidad en 6 programas y 20 fichas para el manejo pertinente de la obra e mantenimiento vial.

Los programas de manejo ambiental en esta Guía se presentan en forma de fichas, orientadas a indicar al ejecutor de la obra las acciones tendientes a minimizar, controlar, prevenir, mitigar y corregir los impactos que se pueden causar por la ejecución de una actividad en las etapas pre-constructiva y constructiva de las obras.

Las fichas fueron identificadas teniendo en cuenta el nombre y número del programa y proyecto, seguido del consecutivo, las cuales contienen los siguientes aspectos:

1. Objetivo: Define cuales son los resultados que esperan obtenerse al terminar la ejecución de las acciones que están contempladas en el programa.
2. Tipo de medida a ejecutar: Especifica si la medida recomendada es de control, prevención, mitigación, corrección.
3. Acciones a ejecutar: Define los lineamientos o acciones a ejecutar por los contratistas para cada uno de los programas o proyectos que permiten lograr las metas.
4. Lugar de aplicación: el sitio donde se desarrollarán los programas o proyectos.
5. Indicadores de cumplimiento: Define los parámetros para medir o calificar los resultados de las metas propuestas, en el periodo de evaluación establecido en el cronograma.
6. Registro de cumplimiento: Documentos que evidencian el cumplimiento por parte del contratista en cada una de las acciones propuestas en la ficha.

PROGRAMA		PROYECTO	CODIGO	APLICA
Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental.	1	Conformación del grupo de gestión ambiental.	DAGA-1.1-01	**SI**
	2	Capacitación ambiental al personal de obra.	DAGA-1.2-02	**SI**
	3	Cumplimiento requerimientos legales.	DAGA-1.3-03	**SI**
Programa Actividades Constructivas.	1	Proyecto de manejo integral de materiales de construcción.	PAC-2.1-04	**SI**
	2	Proyecto de explotación fuentes de materiales.	PAC-2.2-05	**NO**
	3	Proyecto de señalización frentes de obras y sitios temporales.	PAC-2.3-06	**SI**
	4	Proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos.	PAC-2.4-07	**SI**

	5	Proyecto de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales.	PAC-2.5-08	**SI**
Programa Gestión Hídrica.	1	Proyecto de manejo de aguas superficiales.	PGH-3.1-09	**SI**
	2	Proyecto de manejo de residuos líquidos domésticos e industriales.	PGH-3-2-10	**SI**
Programa de Biodiversidad y Servicios Eco sistémicos.	1	Proyecto de manejo del descapote y cobertura vegetal.	PBSE-4.1-11	**NO**
	2	Proyecto de recuperación de Áreas Afectadas.	PBSE-4.2-12	**SI**
	3	Proyecto de protección de fauna.	PBSE-4.3-13	**NO**
	4	Proyecto de protección de ecosistemas sensibles.	PBSE-4.4-14	**NO**
Programa Manejo de Instalaciones Temporales, de Maquinaria y Equipos.	1	Proyecto Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal.	PMIT-5.1-15	**SI**
	2	Proyecto de instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones para la planta de trituración, asfalto o concreto	PMIT-5-2-16	**NO**
	3	Proyecto de manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMIT-5.3-17	**SI**
Programas de Gestión Social.	1	Proyecto de Atención a la Comunidad.	PGS-6.1-18	**SI**
	2	Proyecto de Información y Divulgación.	PGS-6.2-19	**SI**
	3	Proyecto para el Manejo de La Infraestructura de Predios y Servicios Públicos	PGS-6.3-20	**NO**
	4	Proyecto de Recuperación del Derecho de Vía.	PGS-6.4-21	**NO**
	5	Proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria.	PGS-6.5-22	**SI**
	6	Proyecto de Contratación Mano de Obra.	PGS-6.6-23	**SI**
	7	Proyectos Productivos.	PGS-6.7-24	**NO**
	8	Proyecto Protección al Patrimonio Arqueológico y Cultural.	PGS-6.8-25	**SI**
	9	Proyecto de Gestión Socio Predial.	PGS-6.9-26	**NO**

9.1.1. Autorización de sitios de disposición de materiales – RCD

El proyecto ha identificado los sitios de disposición de materiales más cercanos al

proyecto, los cuales están debidamente autorizadas por la Autoridad Ambiental regional incluyendo uno dentro del municipio. Por lo tanto, el proyecto no contempla la solicitud de autorización de sitios de disposición de materiales.

9.1.2. Permiso de emisión de ruido

En la etapa de desarrollo del proyecto no se ha planteado realizar labores generadoras de ruido que supere los estándares de presión sonora vigentes, o que deban ejecutarse en horarios distintos de los establecidos por los reglamentos. Por lo tanto, no será necesario tramitar permisos de emisión de ruido.

9.1.3. Residuos

Durante la ejecución de las obras a desarrollar en el grupo vial 1, se generarán residuos de diferentes tipos, tales como sólidos ordinarios, orgánicos, reciclables/reutilizables (vidrio, plástico, papel, cartón), peligrosos (filtros usados, baterías usadas, impregnados en aceites, combustibles u otros compuestos químicos), entre otros. El tratamiento, transporte y disposición final de los mismos, será realizado por un tercero debidamente autorizado para operar. El detalle del manejo interno de los residuos se incorpora en las fichas de manejo.

9.2. Plan de manejo y seguimiento del proyecto (PMS)

PROGRAMA / COMPONENTE	ACTIVIDAD / MEDIDA	IMPACTO ASOCIADO	INDICADOR	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Manejo de aire y emisiones	Riego de vías, cubrimiento de volquetas, mantenimiento de equipos	Emisión de material particulado	Concentración de PM10/PM2.5	Semanal	Contratista – Interventoría
Manejo de ruido y vibraciones	Restricción de horarios, uso de silenciadores, monitoreo en receptores	Aumento de niveles de ruido	Niveles dB(A) medidos	Quincenal	Contratista – Interventoría
Manejo de agua superficial y subterránea	Cunetas de desvío, trampas de sedimentos, plan de contingencias	Contaminación de aguas y afectación de drenajes	Turbidez y pH de aguas	Mensual	Equipo ambiental – Contratista

Manejo de suelos y excavaciones	Geotextiles, revegetalización, disposición de material en botaderos autorizados	Erosión, pérdida de capa fértil, inestabilidad	Número de puntos con erosión controlada	Semanal	Contratista – Ingeniería civil
Manejo de flora y fauna urbana	Inventario y trasplante de árboles, compensación arbórea, cerramiento de zonas verdes	Afectación de cobertura arbórea y fauna urbana	Nº de árboles trasplantados/compensados	Semestral	Contratista – Alcaldía – CAR
Manejo de residuos sólidos y escombros	Separación en fuente, disposición en sitios autorizados, reaprovechamiento de escombros	Generación de residuos y escombros	Toneladas dispuestas con certificado	Mensual	Contratista – Coordinador ambiental
Manejo de tránsito y seguridad vial (PMT)	Señalización, coordinación con tránsito, socialización de cierres viales	Congestión vehicular y riesgos viales	Nº de incidentes viales reportados	Mensual	Contratista – Secretaría de Tránsito
Manejo de patrimonio cultural y arqueológico	Prospección arqueológica, protocolo de hallazgos fortuitos	Daño accidental a bienes culturales o arqueológicos	Nº de hallazgos arqueológicos atendidos	Durante excavaciones	Contratista – ICANH – Interventoría
Manejo de salud ocupacional y seguridad industrial	Dotación de EPP, señalización de riesgos, plan de emergencias	Accidentes laborales y enfermedades ocupacionales	Tasa de incidentes laborales	Diario / semanal	Contratista – Coordinador SST
Manejo social y comunitario	Reuniones informativas, atención a quejas, contratación de mano de obra local	Conflictos sociales, percepción negativa del proyecto	Nº de quejas comunitarias resueltas	Mensual	Contratista – Alcaldía – Enlace comunitario

9.3. Plan de gestión del riesgo

Tipo de Riesgo	Descripción	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo	Medidas de Prevención / Mitigación	Plan de Contingencia	Responsable
Ambiental	Arrastre de sedimentos y	Media	Alto	**Alto**	Instalación de barreras,	Brigada ambiental,	Contratista – Interventoría

Tipo de Riesgo	Descripción	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo	Medidas de Prevención / Mitigación	Plan de Contingencia	Responsable
	contaminantes hacia fuentes hídricas				cunetas y trampas de sedimentos	suspensión temporal de actividades	
Ambiental	Emisión de polvo y material particulado en zonas residenciales	Alta	Medio	**Alto**	Riego de vías, cubrimiento de volquetas, control de velocidad	Parada de maquinaria y riego inmediato	Contratista
Social / Comunitario	Afectación a la movilidad y congestión vehicular	Alta	Alto	**Alto**	Plan de Manejo de Tránsito (PMT), señalización y socialización previa	Desvíos alternativos coordinados con tránsito	Contratista – Alcaldía
Social / Comunitario	Quejas de la comunidad por ruido, polvo o cierres viales	Media	Medio	**Medio**	Socialización permanente, reuniones informativas, línea de atención	Atención inmediata de quejas y ajustes operativos	Enlace comunitario – Interventoría
Técnico / Constructivo	Fallas en la mezcla o vaciado de concreto rígido	Baja	Alto	**Medio**	Control de calidad de materiales, pruebas de laboratorio	Retiro y reposición del tramo afectado	Ingeniero residente
Seguridad y Salud en el Trabajo	Accidentes laborales por maquinaria pesada y tránsito	Alta	Alto	**Crítico**	EPP, señalización, capacitación, rutas seguras	Atención médica inmediata, reporte ARL	Coordinador SST – ARL
Seguridad y Salud en el Trabajo	Caídas, golpes o atrapamientos en obra	Media	Alto	**Alto**	Señalización, barandas, protocolos de ingreso	Activación de plan de emergencias	Contratista – SST
Patrimonio Cultural	Hallazgos arqueológicos fortuitos durante excavaciones	Baja	Muy Alto	**Alto**	Prospección arqueológica preventiva, capacitación al personal	Suspensión de actividades y notificación inmediata al ICANH	Contratista – ICANH
Climático / Natural	Lluvias intensas que retrasen actividades o generen deslizamientos	Media	Alto	**Alto**	Programación flexible, geotextiles, drenajes provisionales	Reprogramación de obra, aseguramiento de taludes	Interventoría – Contratista
Legal / Contractual	Incumplimiento en la entrega de	Media	Alto	**Alto**	Seguimiento de hitos, informes	Aplicación de cláusulas contractuales	Alcaldía – Interventoría

Tipo de Riesgo	Descripción	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo	Medidas de Prevención / Mitigación	Plan de Contingencia	Responsable
	productos o cronograma				periódicos, supervisión		

10. PLAN DE CONTINGENCIA

10.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un plan de contingencias conformado por los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos con que cuenta el contratista para ser activados ante eventuales emergencias que puedan presentarse durante las actividades a ejecutarse.

10.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Definir las estrategias para el manejo y control de las posibles emergencias que se puedan presentar durante la ejecución de las obras.

- Minimizar las pérdidas sociales, económicas y ambientales asociadas a una situación de emergencia.
- Generar una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles contingencias generadas en la ejecución del proyecto.

10.3. ALCANCE

El Plan de Contingencia se encuentra dirigido a la ocurrencia de eventuales emergencias asociadas a las actividades de construcción, mejoramiento y rehabilitación a llevarse a cabo en los sectores viales, cuya prevención y atención serán responsabilidad del Contratista.

Cobertura

- **Cobertura Geográfica:** El Plan de Contingencia abarca en general toda el área de influencia Directa del proyecto y esta se extenderá dependiendo de la gravedad de la contingencia.
- **Cobertura Social:** abarca todo el personal que labora en la obra: trabajadores, Ingeniero, conductores de maquinaria y vehículos y a los usuarios de la vía y personas ubicadas en el AID definida.

10.4. ANALASIS DE RIESGOS

Este análisis tiene como propósito, identificar las amenazas que resultan con motivo de la ejecución de las actividades del proyecto, las cuales pueden generar contingencias y eventuales afectaciones.

El riesgo es valorado como la probabilidad de ocurrencia de una amenaza por el grado de vulnerabilidad que presenta el sistema (abiótico, biótico o socioeconómico) respecto a esa amenaza.

A continuación, se presenta la identificación y descripción de amenazas que pueden presentarse por la ejecución de las actividades.

10.4.1. AMENAZA SISMICA

La amenaza sísmica se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno producido por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia. De acuerdo con el servicio geológico colombiano, los municipios donde se desarrollarán las actividades se encuentran ubicados en zonas de amenaza sísmica intermedia.

10.4.2. INUNDACIONES

Son fenómenos de origen hidrometeorológicos, que se pueden presentar en zonas de montaña como en paisajes aluviales indiferentemente de las pendientes, se presentan por elevación del nivel del agua en el lecho de los ríos, ya sea por efecto de la lluvia excesiva o bien por acumulación de sedimentos en produciendo desbordamientos principalmente en las épocas de invierno. Dentro de la cuenca donde se ubican los grupos viales no es grande la cobertura de zonas de amenazas por inundación, sin embargo, en la cuenca baja del Río Negro y las subcuencas aportantes si presentan este evento.

10.4.3. PROBLEMAS DE ORDEN PUBLICO

No obstante, el proceso de postconflicto, la actual situación de seguridad hace que todos los lugares del país sean susceptibles a sufrir atentados o acciones terroristas por parte de grupos organizados al margen de la ley o delincuencia común, para el caso del personal y los equipos y maquinaria.

10.4.4. ACCIDENTES DE TRANSITO

A pesar de que se cumpla en estricto sentido las medidas de señalización en los frentes de obra, se pueden presentar eventuales accidentes de tránsito como choques o volcamientos.

10.4.5. DERRAMES DE COMBUSTIBLE Y SUSTANCIAS QUÍMICAS

Fallas operativas en el suministro de combustible a los equipos, maquinarias, vehículos o eventos naturales como sismos, deslizamientos e inundaciones pueden generar fugas o derrame de combustibles y sustancias químicas.

10.4.6. ACCIDENTES LABORALES

Los accidentes e incidentes laborales pueden afectar la integridad física de los trabajadores durante la ejecución de sus actividades, por la exposición prolongada a factores de riesgo de tipo físicos, biológicos, químicos, mecánicos y sicosociales.

10.5. ESTRUCTURA DEL PLAN

El Plan de Contingencias se estructura como un Plan Estratégico el cual define la estructura y la organización para la atención de emergencias, las funciones y responsabilidades de las personas encargadas de ejecutar el plan, los recursos necesarios, y las estrategias preventivas y operativas a aplicar en cada uno de los posibles escenarios, definidos a partir de la evaluación de los riesgos asociados a la construcción del proyecto.

10.5.1. PLAN ESTRATEGICO

En caso de contingencia, las prioridades que se deben tener en cuenta son la vida de los trabajadores, ejecutores directos de las diferentes actividades que involucre el proyecto. Para llevar a cabo este plan se tienen previstas las siguientes estrategias:

Estrategias de prevención y control de contingencia: Se definen como un conjunto de medidas y acciones diseñadas a partir de la evaluación de riesgos asociados a las actividades de construcción del proyecto, encaminadas en primer lugar a evitar la ocurrencia de eventos indeseables que puedan afectar la salud, la seguridad, el medio ambiente y en general el buen desarrollo del proyecto, y a mitigar sus efectos en caso de que éstos ocurran.

Estrategias Preventivas: El ejecutor de la obra deberá ajustar un Programa de Salud en el Trabajo y Medio Ambiente que se tendrá en cuenta en las actividades de trabajo que se desempeñen dentro de la obra y será de estricto cumplimiento para todo el personal y los visitantes.

Estrategias de Control: Las estrategias para controlar emergencias buscan cumplir los siguientes objetivos:

- Controlar el evento en la fuente, evitando de esta manera un mayor grado de afectación.

- Minimizar los costos ambientales, urbanísticos y financieros de la emergencia. Identificar los grupos o comités locales de prevención y atención de desastres. Entrenar al grupo responsable de la atención de la emergencia.
- Identificar los actores de apoyo externo del área para la atención de emergencias que superen la capacidad de respuesta del proyecto ante una emergencia

Estrategias de Prevención: Las acciones de prevención hacen parte importante del plan de contingencia ya que reducen la probabilidad de ocurrencia de una emergencia, y durante el desarrollo de ésta, evitan su propagación a otras áreas. El manejo preventivo incluye:

- Monitoreo o inspecciones periódicas de equipos contra incendio, herramientas e implementos relacionados con la ocurrencia o control de una emergencia.
- Identificación de sitios considerados de alto riesgo, como por ejemplo zonas inestables, áreas cercanas a viviendas etc.
- Definición de los puntos de encuentro, y sitio para la atención de lesionados en caso de emergencia durante la construcción.
- Implementación de los programas de señalización de los lugares que representen peligro, de los lugares restringidos, y de los sitios de almacenamiento de equipos para control de emergencias.

Estrategias de Comunicación: El proyecto contará con un centro de control operativo el cual debe cubrir las siguientes necesidades:

- Recibir, controlar y definir espacios y recursos para reuniones del personal operativo para evaluar los acontecimientos y tomar decisiones.
- Centralizar la información, los registros y los contactos con el personal.
- Efectuar un seguimiento permanente y mantener información actualizada sobre los hechos.

10.5.2. PLAN OPERATIVO

Se refiere a las acciones a ejecutar en caso de ocurrir una contingencia.

Acciones generales:

- Identificar y evaluar la emergencia estableciendo el punto de ocurrencia, la causa, la magnitud, las consecuencias, las acciones a seguir y el apoyo necesario para el control.
- Solicitar apoyo externo para el control del evento cuando sea necesario, iniciar los procedimientos de control con los recursos disponibles (primera respuesta).
- Suministrar los medios para mantener comunicación permanente (radios o teléfonos).

Plan de evacuación: Se define como el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas en peligro protejan su vida e integridad física, mediante el desplazamiento a lugares de menor riesgo. Los procedimientos por seguir son:

- Identificar las rutas de evacuación.
- Verificar la veracidad de la alarma.
- Determinar el número de personas presentes en el sitio de la emergencia. Establecer e informar la prioridad de evacuación de acuerdo con la magnitud del riesgo.
- Iniciar simultáneamente a la evacuación las labores de control.
- Auxiliar oportunamente a quien lo requiera.
- Buscar vías alternas en caso de que la vía de evacuación se encuentre bloqueada.
- Establecer canales de comunicación.
- Tomar medidas tendientes a evitar o disminuir el riesgo en otras áreas.
- Poner en marcha medidas para la seguridad de bienes, valores, información, equipos y vehículos.
- Una vez finalizada la evacuación se deberá verificar el número de personas evacuadas, elaborar el reporte de la emergencia y notificar las fallas durante la evacuación.

Acciones en caso de eventualidades

En caso de presentarse un sismo, incendio, accidente vial con maquinaria de la empresa se debe seguir el siguiente procedimiento:

En caso de sismo:

- Tener claro el punto de encuentro que designe el área de seguridad
- Alejarse de objetos que se puedan caer como infraestructura de vivienda aledaña, postes de luz y árboles
- Buscar un lugar alejado de paneles y ventanas
- No utilizar fósforos encendedores o velas
- Mantener la calma
- Evitar el tránsito por los lugares en los que haya vidrios rotos o cables eléctricos.

En caso de incendio:

- Avisar oportunamente a la autoridad municipal (bomberos)
- Ubicarse en una zona de seguridad alejado del incendio
- Evacuar con calma
- Llamar a los números de emergencia Alejarse del calor y del humo

En caso de accidente con maquinaria de la empresa:

- Proteger: Tener seguridad de que tanto el accidentado como el socorrista están fuera de todo peligro. Por ejemplo, no atender a un electrocutado sin antes desconectar la corriente causante del accidente.
- Alertar: Siempre que sea posible, alertar a los servicios sanitarios (personal sanitario, ambulancia, etc.) de la existencia del accidente.
- Socorrer: Mientras llega el personal sanitario o se envía al accidentado (en vehículo apropiado) a un centro médico, en el mismo lugar del accidente hay que dar el socorro, iniciando por el reconocimiento de los signos vitales básicos (conciencia, respiración y pulso) y dar los primeros auxilios.

Afectaciones a la salud:

Cuando se presente la urgencia avise inmediatamente al coordinador del plan de emergencias y/o al Brigadista de Primeros Auxilios.

- Revise los nombres y direcciones de centros médicos e IPS que tienen convenio con la ARL.
- Diríjase al centro médico más cercano del sitio de trabajo.
- Cuando se encuentre estable, comuníquese a la oficina administrativa de la sede / frente del proyecto, para que sea diligenciado el respectivo reporte.
- Recuerde que el listado de centros médicos (IPS con convenios con la ARL.), solo atiende accidentes de trabajo.
- Si se requiere atención médica por enfermedad general o accidente de origen común, éstos son atendidos en las instituciones prestadoras de servicio (IPS) adscritas a la «Empresa Promotora de Salud EPS».

Atención de primeros auxilios

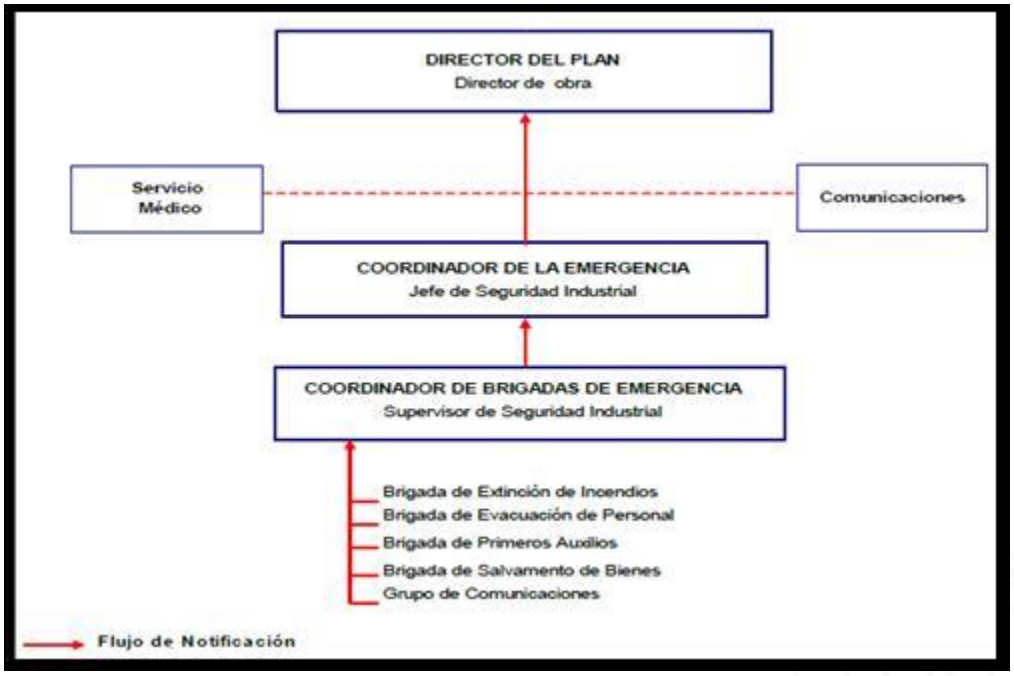
- Si usted encuentra a un compañero accidentado, préstele los primeros auxilios. Si no se siente en capacidad de prestar los primeros auxilios y además evalúa que el accidentado debe ser trasladado a un centro asistencial, comuníquese con su jefe inmediato, y no olvide dar la información completa sobre el estado del accidentado.
- Verifique que el accidentado porte todos los documentos como, Carné de EPS, carné de ARL, cédula de ciudadanía.
- No deje al compañero solo hasta que se le haya definido el trámite completo.
- No permita que personas ajenas a la empresa decidan por usted, permítalo únicamente cuando sean profesionales como médicos, enfermeros, auxiliares de Cruz Roja, Defensa Civil, paramédicos o la policía.

10.5.3. PLAN INFORMATIVO

En la siguiente tabla se muestran los números emergencia del área de influencia del proyecto, en caso de requerirse:

NOMBRE	ENTIDAD	TELEFONO	CORREO	DIRECCION
Daniel Orlando Belttran Beltran	Alcaldia municipal	321 9372817	alcaldia@gachala-cundinamarca.gov.co	Carrera 4 No 4-79 Gachetá
Karen Daniela Duarte Moreno	Alcaldia municipal	320 8993529	secplaneacion@gacheta-cundinamarca.gov.co	Carrera 4 No 4-79 Gachetá
Camilo Esteban Linares Puentes	Alcaldia municipal	3123316720	secgovierno@gacheta-cundinamarca.gov.co	Carrera 4 No 4-79 Gachetá
Epaminondas Hidalgo Urrego	Defensa Civil	3102258537	pavas@hotmail.com	Gachetá
Carlos Alberto Calderón Moreno	Serviguavio	3118103018	serviguavio@yahoo.es	Calle 5 No. 2 - 11 y Planta de Agua Potable Gachetá
Adriana Milena Chávez Sabogal	Cuerpo de Bomberos	3223487376	bomberosvoluntariosfomeque@gmail.com	Carrera 8 No 6 a - 80 Gachetá
Henry Mauricio Corredor Corredor	Hospital San Francisco de Gachetá	8535342	hgacheta-cundinamarca.gov.co	Carrera 8 6A - 121 Gachetá
Merardo Moreno Babativa	Asociación de juntas de accion comunal de Gachetá - Cundinamarca	3115846214	merardomoreno@gmail.com	Gachetá
Kevin Ruiz Cano	Policia Nacional	3138483635	decun.egachetea@policia.gov.co	calle 4 # 3-27 Gachetá
Marcos Urquijo	Corporacion Corpogiavio	3143957802	atencionalusuario@corpoguavio.gov.co	Carrera 8 No 6a-80 Gachetá barrio Jardín

10.6. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL



La organización y comunicación son indispensables en la toma de decisiones en medio de una emergencia. No obstante, existen funciones y responsabilidades inherentes al personal, las cuales deben ser acatadas durante el desarrollo del proyecto. A continuación, se muestra el organigrama operativo para el control de contingencias y las funciones:

- **Director del Plan:** Es el director de Obra y quien debe asegurar el cumplimiento del Plan. Dentro de sus principales responsabilidades se encuentra manejar el contacto directo con las entidades de prevención y atención de emergencias del municipio y contactarlos cuando sea necesario, hacer seguimiento a las actividades y controlar el presupuesto del plan de contingencia.
- **Coordinador de la Emergencia:** Es el Residente HSE, reportará al director del plan y la función es garantizar la ejecución del plan de emergencias. Las responsabilidades que desempeñara son valorar el nivel de emergencia, su definición y comunicación. Asegurar la efectividad, coordinar las actividades y definir las mejores estrategias, mantener actualizados directorios de emergencia, contactos con asesores y soporte externo, evaluar y revisar los reportes de incidentes y accidentes.
- **Coordinador de las Brigadas de Emergencia:** Sera el encargado de forjar acciones de manejo y control de acuerdo con el escenario y el evento ocurrido por medio de la activación de los grupos de respuesta necesarios y suministrara todos los equipos requeridos por las brigadas de emergencia.
- **Brigadas de Emergencia:** Las brigadas de emergencia estarán conformadas por el personal de la obra debidamente capacitado y tendrán la función de ejecutar las acciones de manejo y control de la emergencia.

10.6.1. MATERIALES Y EQUIPOS PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

A continuación, se presentan los materiales y equipos mínimos con que deberá contar el frente de trabajo del sector vial, para atender eventuales emergencias:

CANTIDAD	MATERIAL Y EQUIPO	UBICACIÓN
1	Extintores	Campamento
2	Camillas portátiles	Campamento, frente de obra
4	Linternas	Almacén
4	Pitos	Almacén
1	Megáfono	Almacén
2	Hachas	Almacén
3	Rollo Manila	Almacén
4	Botiquín primeros auxilios	Campamento, Almacén, frente de obra y vehículos
2	Kit de derrames	Almacén y frente de obra

11. MONITOREO, SEGUIMIENTO Y RECOMENDACIONES

El seguimiento es el conjunto de decisiones y actividades planificadas destinadas a velar por el cumplimiento de las metas establecidas para cada una de las fichas propuestas, verificando el cumplimiento de la ejecución de las medidas de manejo ambiental.

Se debe hacer seguimiento a:

- Cumplimiento de las metas propuestas para cada Ficha Ambiental planteada en este documento.
- La ejecución de cada una de las medidas propuestas, su eficiencia y eficacia, la frecuencia para este seguimiento, las define el interventor cuando presenta el plan de acción de la interventoría.

Para realizar el seguimiento y monitoreo a los proyectos de los programas definidos para implementar durante la ejecución de las obras para "**REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE GACHETÁ DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA**", se contará con el seguimiento de la Interventoría, a través de un profesional; bajo los parámetros del ICCU teniendo en cuenta los indicadores que se estructuraron para cada proyecto, así como la periodicidad de evaluación, tal como sigue:

GESTIÓN AMBIENTAL

PROGRAMA	PROYECTO	OBJETIVO	INDICADOR DE SEGUIMEINT	PERIORICIDAD DEL SEGUIMIENTO

			O	
Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental.	Conformación del grupo de gestión ambiental.	Definir e implementar las acciones a seguir para asegurar la ejecución y eficacia de las medidas propuestas en el Programa de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA-	No. Profesionales contratados/No. de profesionales propuestos. *100	MENSUAL
		Definir las medidas y procedimientos necesarios para prevenir, minimizar, controlar y/o compensar los impactos generados por las diferentes actividades constructivas	No. Requerimientos superados/ No. Requerimientos emitidos *100	

	Capacitación ambiental al personal de obra.	Fomentar una actitud proactiva y de compromiso frente a la observación y cumplimiento de las normas ambientales vigentes. -Sensibilizar al personal responsable de las distintas actividades del proyecto sobre el adecuado manejo de los componentes ambientales y sociales intervenidos por las obras, Motivar al personal vinculado al proyecto para que en cada una de las actividades programadas cumpla con las tareas definidas en el plan de manejo ambiental (PAGA). Garantizar la seguridad de los trabajadores durante el desarrollo de sus actividades, de la población residente en las zonas aledañas al proyecto y de personas y vehículos usuarios de la vía	No. capacitaciones ejecutadas / No. capacitaciones programadas. *100	MENSUAL
	Cumplimiento requerimientos legales.	Definir las acciones a seguir para identificar y obtener los permisos, autorizaciones, licencias y concesiones por uso e intervención de recursos naturales que requiere el proyecto de manera que se garantice el cumplimiento de las normas ambientales vigentes. Indicar y orientar los procedimientos para la obtención de permisos.	Número de permisos otorgados/Número de permisos requeridos.	MENSUAL

Programa Actividades Constructivas	Manejo integral de materiales de construcción.	Prevenir y mitigar los siguientes impactos: -Contaminación del agua -Generación de procesos de sedimentación -Activación o generación de procesos erosivos o de generación en masa. -Contaminación del aire -Contaminación del suelo	Número de medidas implementadas en el periodo / Número de medidas que debía ejecutar	MENSUAL
	Señalización frentes de obras y sitios temporales.	Prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal	No. de señales implementadas/ No. de señales requeridas No. De vallas instaladas/ No. De vallas requeridas	MENSUAL
	Manejo y disposición final de escombros y lodos.	Cumplir con las disposiciones legales y ambientales para el manejo de escombros productos de los procesos Constructivos contratados en sitios priorizados por el Interventor. Localizar el material sobrante de las excavaciones y cortes en lugares apropiados, realizando las obras y/o actividades necesarias para prevenir, mitigar o compensar los efectos ambientales generados	No. de sitios cerrados/ No. de sitios utilizados No. de requerimientos resueltos/ No. de requerimientos de las autoridades ambientales	MENSUAL

	Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales.	Presentar las medidas para el manejo de residuos sólidos generados por el proceso constructivo.	No. actividades ejecutadas / No. actividades programadas	MENSUAL
Programa Gestión Hídrica.	Manejo de aguas superficiales.	Cumplir con las normas legales vigentes para la captación, transporte y uso del agua Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico	No. de requerimientos solucionados/ No. requerimientos solicitados	MENSUAL
	Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales.	Plantear soluciones individuales para cada uno de los sitios donde se generan aguas residuales Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico	No de requerimientos solucionados/ No. requerimientos solicitados	MENSUAL
Programa de Biodiversidad y Servicios Eco sistémicos.	Proyecto de manejo del Descapote y cobertura vegetal	-Establecer las acciones para inventariar y manejar la vegetación que será intervenida y/o afectada por las obras del proyecto e indicar los protocolos operativos a seguir. -Realizar actividades de prevención para que durante el desarrollo de las actividades del proyecto vial no se produzcan efectos desproporcionados sobre las diferentes especies vegetales y su biomasa	No. De árboles talados en el periodo/No. De árboles aprobados en el permiso No. De actividades realizadas/No. De actividades programadas	MENSUAL
	Proyectode recuperación de áreas afectadas	-Realizar la revegetalización de las áreas que han sido intervenidas por las actividades constructivas en las cuales se hayan originado afectaciones al suelo o a la cobertura vegetal. -Restaurar los sitios donde se genere inestabilidad geotécnica	Área (m²) revegetalizada / Área (m²) intervenida	MENSUAL

	Proyecto de protección de fauna.	Establecer las medidas para el manejo de la fauna que se sitúa en el proyecto y que se pueda ver afectada con el desarrollo del proyecto	No. capacitaciones Realizadas / No. Capacitaciones programadas	MENSUAL
Programa Manejo de Instalaciones Temporales, de Maquinaria y Equipos	Proyecto Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal.	Formular recomendaciones ambientales y orientar el cumplimiento de requisitos técnicos para la Instalación, operación y desmantelamiento de campamentos y áreas de acopio temporal, minimizando de esta forma los impactos ambientales producidos.	Número de actividades ejecutadas/ Número de actividades programadas Número de sitios cerrados/ Número de sitios utilizados	MENSUAL
	Proyecto de manejo de maquinaria, equipos y vehículos	Establecer e implementar las medidas de manejo ambiental requeridas para un adecuado traslado de maquinaria y equipos hacia el proyecto y dentro del él, al igual que proveer de la señalización necesaria para garantizar la seguridad vial del proyecto, durante la etapa de construcción.	No de actividades ejecutadas / No actividades programadas. * 100 No de accidentes asociados al proceso constructivo / No accidentes ocurridos en el periodo No. de vehículos con revisión técnico mecánica/No. de vehículos utilizados en el proyecto	MENSUAL

GESTIÓN SOCIAL

PROGRAMA	PROYECTO	OBJETIVO	INDICADOR DE SEGUIMEINTO	PERIORICIDAD DEL SEGUIMIENTO
Programas de Gestión Social.	Proyecto de Atención a la Comunidad.	Recibir, atender y dar respuesta oportuna a todas las manifestaciones que las autoridades y comunidades presenten al proyecto.	Número solicitudes resueltas/ Número solicitudes presentadas	MENSUAL
	Proyecto de Información y Divulgación.	Brindar información clara, veraz, oportuna y suficiente a la población del área de	Número de volantes informativos	MENSUAL

		influencia directa, a las autoridades locales, Juntas de Acción Comunal y líderes comunitarios. Mantener informados a todas las autoridades del área de influencia del proyecto.	entregados /Número de volantes informativos proyectados Número de reuniones con la comunidad realizadas/ número de reuniones con la comunidad proyectadas	
	Proyecto de cultura vial y Participación ciudadana	Garantizar el cumplimiento de las normas legales vigentes que se refieren a la participación institucional y comunitaria. Generar estrategias de apropiación del proyecto a través de procesos de educación y concientización con las comunidades educativas, población en general, líderes del AID y con el Comité de Veeduría Ciudadana. Crear espacios para la participación y control social propiciando la conformación y consolidación del comité de Veeduría Ciudadana del proyecto.	número re reuniones realizadas con el comité / número de reuniones programadas número de Talleres realizados / número de Talleres programados	MENSUAL
	Manejo de infraestructura de predios y servicios públicos	Definir las acciones con los propietarios de los predios que pueden ser afectados por el desarrollo de las actividades constructivas asociadas al proyecto	No. de actas de vecindad elaboradas/No. predios identificados en el área de influencia directa	MENSUAL
	Proyectode Contratación Mano de Obra.	Generar ingresos en los hogares de las comunidades del AID. Definir el procedimiento que el contratista seguirá para la contratación de mano de obra, con el fin de beneficiar a las comunidades del área de influencia del proyecto. Evitar la generación de conflictos	No de trabajadores de la región / No de trabajadores requeridos por el proyecto.	MENSUAL

		con la comunidad.		
	Proyecto de protección al Patrimonio Arqueológico y Cultural	-Informar oportunamente a las entidades correspondientes, de los hallazgos encontrados. -Preservar los monumentos encontrados. -Definir las medidas a seguir por el contratista en caso de encontrar vestigios arqueológicos o presencia de monumentos históricos	Patrimonio Rescatado/Patrimonio hallado Patrimonio Cultural Protegido/ No. de Patrimonios identificados	MENSUAL

Recomendaciones:

- Mantener mecanismos de información oportuna y veraz, con los habitantes de los corredores viales de intervención sobre la ejecución e implementación del PAGA y las actividades técnicas del proyecto.
- Tener en cuenta el plan de contingencia contenido en este PAGA, en caso de siniestro.
- Realizar un informe mensual de cumplimiento a las actividades propuestas en las fichas de manejo ambiental de este PAGA.
- Las medidas de protección ambiental deben orientar la actividad humana, con el propósito de hacer compatibles las estrategias de desarrollo económico y social, con las de preservación ambiental.
- Implementar cada una de las actividades propuestas en esta Guía para lograr una armonía entre la construcción y la preservación de los recursos y ecosistemas presentes en el área de intervención.

12. BIBLIOGRAFIA

- INVIAS (2011), Guía de Manejo Ambiental de proyectos de Infraestructura Sub sector vial. Segunda edición abril de 2011.
- Social
- MUNICIPIO UBALA, EOT
- MUNICIPIO GACHALA, EOT
- MUNICIPIO JUNIN, EOT
- CONSORCIO DISEÑO VIAL 2024, estudios y diseños de vías para la rehabilitación de vías urbanas del municipio de Gachetá.

13. ANEXOS

ANEXO 1. FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL