

CONTENIDO

	Pág.
1. GENERALIDADES	4
1.1 INTRODUCCIÓN	4
1.2 OBJETIVO	7
1.1.1. Objetivo general	7
1.1.2. Objetivos específicos	7
1.3 ALCANCE	7
1.4 METODOLOGÍA	8
1.4.1 Revisión de información primaria y secundaria	8
1.4.2 Inspección de campo	8
1.5 MARCO LEGAL Y NORMATIVO	9

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1.1 Unidades funcionales proyecto doble calzada Rumichaca - Pasto _____	4
Tabla 1.2 Normatividad Ambiental de referencia _____	9

1. GENERALIDADES	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1 Localización General del Proyecto de Rehabilitación Tramo Ipiales- San Juan	5
Figura 1.2 Localización PK Proyecto de Rehabilitación Tramo Ipiales- San Juan.....	5

1. GENERALIDADES	CONTENIDO

1. GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

A partir del año 2013, el Gobierno Nacional, emprendió la ejecución del anhelante programa de infraestructura de vías de cuarta generación (4G). Este programa, pretende modernizar la infraestructura vial del país disminuyendo los costos, tiempos de transporte de personas y de carga, mejorando así la competitividad del país.

En total, son 19 proyectos de este tipo que se desarrollan a lo largo del territorio colombiano y se propone la terminación de la mayoría en el 2021; según la dimensión y la longitud de la vía se propone diferentes reducciones de tiempo en los desplazamientos, en promedio los recorridos en las vías de cuarta generación plantean una reducción de tiempo del 30% cuando se complete la construcción de las carreteras de doble calzada.

La infraestructura vial se ha venido desarrollando a lo largo del tiempo en generaciones que agrupan los diferentes tipos de proyectos viales a nivel nacional, ejecutados de la siguiente manera:

- La primera generación corresponde a las 9 vías que se entregaron en concesión entre 1994 y 1997, entre ellas: Bogotá – Villavicencio, Cartagena – Barranquilla, Bogotá - Siberia - La Punta - El Vino – Villeta, y Santa Marta - Riohacha – Paraguachón.
- En la segunda generación solo hay una concesión que corresponde a la Malla Vial de Valle del Cauca y Cauca, cuyo contrato se firmó en el año 1999.
- Por su parte, en la tercera generación, se incluyen 14 proyectos y en ellos que se encuentran la Ruta del Sol, la vía Briceño – Tunja – Sogamoso, la Zona Metropolitana de Bucaramanga, y Buga – Loboguerrero; y sus contratos se firmaron entre 2004 y 2013.
- A partir de esta tercera generación de vías concesionadas se empieza a hablar de la construcción de carreteras de doble calzada.
- El objetivo del programa vial de cuarta generación es poner al día al país en materia de infraestructura de transporte, por lo que en este paquete de carreteras se incluyen tramos que hacen parte de concesiones de otras generaciones para su optimización.

Como parte de la implementación del Plan Nacional de Desarrollo PND 2010-2014, Prosperidad Para Todos y con el fin de incentivar la participación del sector privado en el desarrollo de la infraestructura tanto productiva como social que requiere el país, se expidió la Ley 1508 de 2012 y sus decretos, por medio del cual se establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas (APP) bajo un nuevo marco normativo en el que se detalla y profundiza los procedimientos de selección y contratación de inversionistas privados, que rigen el Programa de la Cuarta Generación de Concesiones viales (4G), lineamientos con que el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) formuló el documento CONPES 3760 de 2013: “Proyectos viales bajo el esquema de Asociaciones Público Privadas: Cuarta Generación de Concesiones Viales.

Bajo este marco jurídico y como parte del programa de concesiones de cuarta generación, la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) mediante el Contrato de Concesión bajo el esquema APP No. 15 del 11 de septiembre de 2015, concedió a la Concesionaria Vial Unión del Sur S.A.S. la realización de los estudios y diseños, gestión ambiental, predial y social para el Proyecto Vial Doble Calzada Rumichaca – Pasto.

El proyecto vial doble calzada Rumichaca – Pasto, en atención a las recomendaciones del CONPES 3820, de aplicar en los proyectos de Segunda Ola la estructuración por unidades funcionales, tiene cinco Unidades Funcionales (UF), basadas en los diseños realizados con anterioridad por parte de la ANI.

Tabla 1.1 Unidades funcionales proyecto doble calzada Rumichaca - Pasto

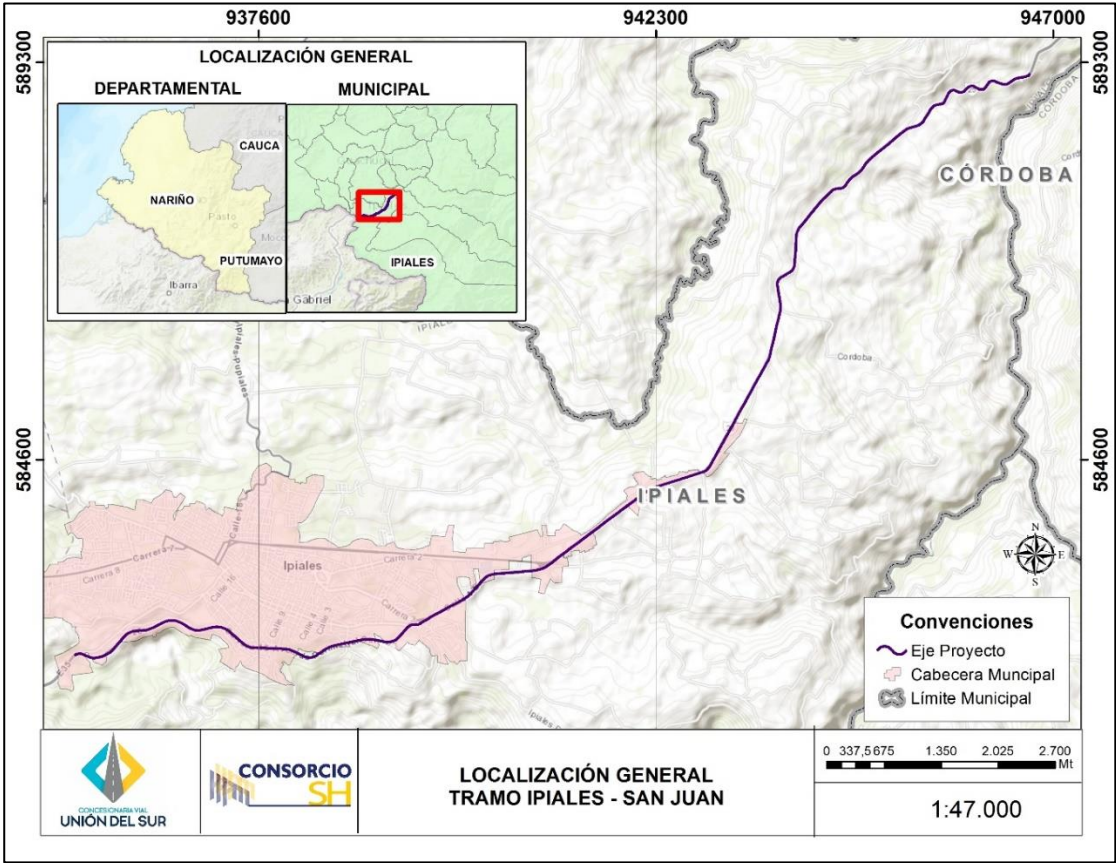
Unidad funcional (uf)	Sector	Pk inicio	Pk fin	Longitud
1	Rumichaca - Contadero	PK 0+000	PK 25+600	25,6 km
2	Contadero - Iles	PK 25+600	PK 37+600	12,00 km
3	Iles - Pedregal	PK 37+600	PK 44+795	7,20 km
4	Pedregal - Tangua	PK 0+000	PK 15+750	15,75 km
5	Tangua - Pasto	PK 15+750	PK 37+934	22,18 km

Fuente: Consorcio SH, 2020

De acuerdo con lo anterior, este Proyecto busca integrar las actividades de rehabilitación para el tramo Ipiales– San Juan, el cual se encuentra entre las Unidades Funcionales UF 1.1 y UF 1.2 del Proyecto Vial Rumichaca – Pasto con una longitud estimada origen – destino de 15,102 kilómetros, y discurre entre el PK0+910 en las coordenadas planas (582306,635N, 935460,053E), en el sector de Ipiales y termina en el PK 16+012 (589158,162N,946715,602E), en el sector de San Juan, es pertinente aclarar que el abscisado antes mencionado está conforme con lo estipulado en el trazado y diseño geométrico del Proyecto de

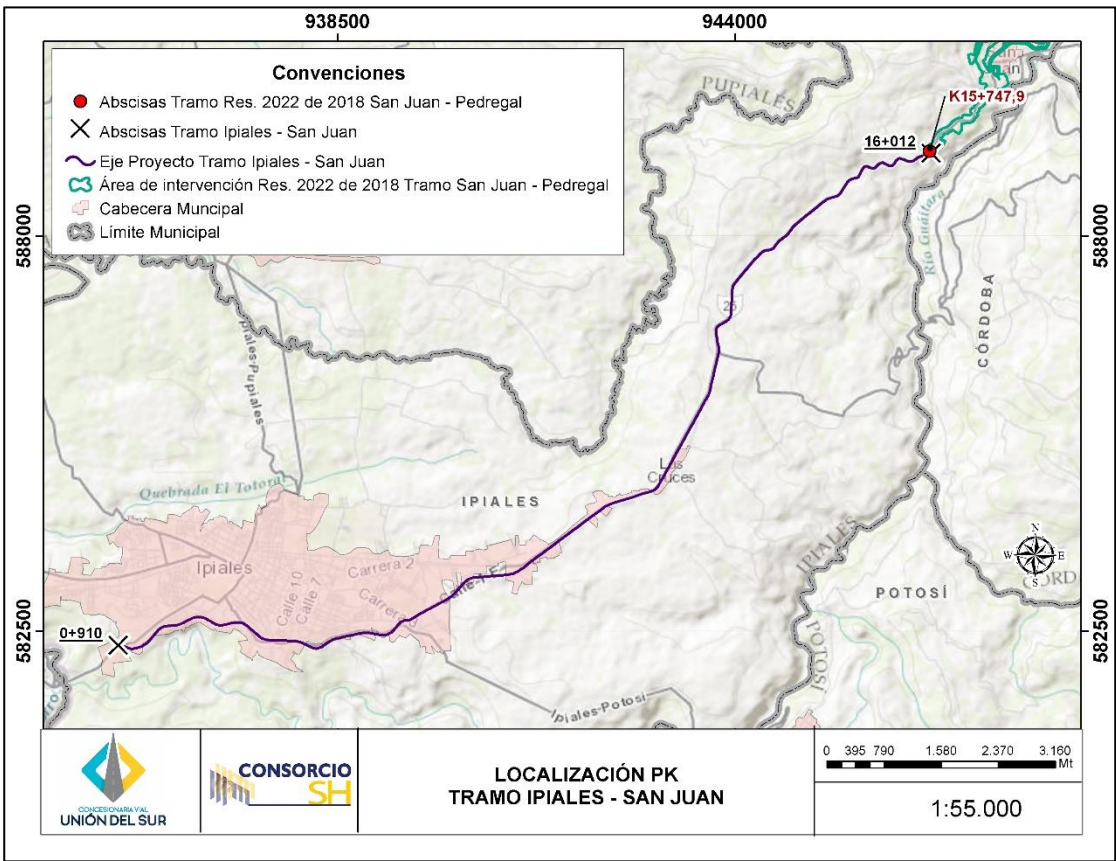
Rehabilitación, lo cual puede ser verificado en el Figura 1.2 Localización PK Proyecto de Rehabilitación Tramo Ipiales- San Juan.

Figura 1.1 Localización General del Proyecto de Rehabilitación Tramo Ipiales- San Juan



Fuente: Consorcio SH, 2020

Figura 1.2 Localización PK Proyecto de Rehabilitación Tramo Ipiales- San Juan



Fuente: Consorcio SH, 2020

El proyecto de Doble Calzada Rumichaca-Pasto, se encuentra dividido en 5 Unidades Funcionales.

La Unidad Funcional 1, corresponde a 25.6Km de vía aproximadamente, y se localizada entre el PK0+940 al PK25+600, la cual a su vez se divide en 3 tramos determinados de la siguiente manera:

- UF1.1: PK0+940 – PK6+680
- UF1.2: PK6+680 – PK15+750
- UF1.3: PK15+750 -PK25+600

De lo anterior, el tramo de Rehabilitación abarca las UF1.1 y UF1.2, sector comprendido entre el PK0+940 (E 935460,053 – N 582306,635) – PK15+750 (E 946715,602 – N 589158,162), donde de acuerdo con el estudio y diseño de rehabilitación de la calzada existente, se busca garantizar la seguridad y comodidad del usuario mejorando la movilidad y permitiendo la continuidad del proyecto.

Producto de la realización los estudios y diseños para el sector, se genera una ecuación de empalme, en donde se actualiza el abscisado correspondiente al tramo objeto de rehabilitación de la siguiente manera:

Tabla 1.2 Abscisas de inicio y fin UF 1.1 y 1.2

UF	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN OESTE		ABSCISADO INICIAL CON DOBLE CALZADA	ABSCISADO NUEVO CON REHABILITACIÓN
	ESTE	NORTE	PK	PK
Inicio UF1.1	935460,053	582306,635	0+940	0+910
Fin UF1.1	940662,804	583272,155	6+680	6+710
Inicio UF1.2	940662,804	583272,155	6+680	6+710
Fin UF1.2	946715,602	589158,162	15+750	16+012

Fuente: Consorcio SH, 2020

Conforme con la Licencia ambiental otorgada para el tramo San Juan – Pedregal entre el PK15+750 hasta el PK44+795, se aclara que no se presenta superposición con el tramo de Rehabilitación, toda vez que como se muestra en el cuadro anterior, si bien hay un cambio en el abscisado del proyecto de Rehabilitación, la coordenada de inicio y fin entre el PAGA y el tramo Licenciado es la misma.

Este PAGA constituye la herramienta a través de la cual se establecen las estrategias ambientales para implementar las medidas de manejo para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos o afectaciones que se puedan generar sobre los componentes físico, biótico y socioeconómico durante la ejecución de las actividades de rehabilitación del tramo de vía Ipiales – San Juan. Para su formulación se siguieron los parámetros estipulados por la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Subsector Vial del INVIAS (2011), a partir del cual fue empleada una metodología por cada componente, descrita en el Numeral 1.4 del presente estudio.

A partir del análisis de trabajo realizado en campo y otros tipos de proyectos adelantados por terceros, la formulación del PAGA se estructuró bajo los siguientes capítulos que se describen a continuación:

Capítulo 1: Generalidades del proyecto. Contiene la introducción y los aspectos generales de localización del proyecto, los objetivos y el alcance del mismo, adicionalmente se desarrolla el Marco Legal Ambiental donde se circunscribe el proyecto y finalmente la metodología utilizada para la realización del programa.

Capítulo 2: Descripción del proyecto. Contiene de manera específica la localización del proyecto, las características geométricas y la descripción de las obras a ejecutar en el proyecto y se relacionan los recursos naturales y sociales que requerirá el proyecto en sus diferentes etapas. Así como se incluyen los permisos, autorizaciones y/o concesiones requeridos para la ejecución del proyecto, obra o actividad, según lo requiere la autoridad ambiental competente, en este caso CORPONARIÑO.

Capítulo 3: Identificación del Área de Influencia directa y Línea Base. Estructura de la línea base dentro del contexto del área de influencia a partir de la caracterización ambiental de los medios físicos, bióticos y socioeconómicos.

Capítulo 4: Identificación de impactos ambientales. Se presenta la metodología utilizada para la identificación y valoración de impactos ambientales, igualmente, contiene el resultado de la evaluación de impactos bajo dos escenarios: (1) “sin proyecto” y (2) “con proyecto”.

1. GENERALIDADES	CONTENIDO

Capítulo 5: Programas de manejo ambiental. Corresponde a las medidas ambientales, estructuradas en programas y/o proyectos, diseñadas para la prevención, control, corrección y/o mitigación de los posibles impactos generados por las actividades de rehabilitación del proyecto en mención. Cada ficha consta de objetivos, metas, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, personal, responsable del seguimiento, cronograma, monitoreo y seguimiento ambiental y presupuesto.

Capítulo 6: Cronograma de ejecución del proyecto. Aquí se plasman, en coherencia con el plan de obra, la ejecución de las actividades que contempla el PAGA para las actividades de rehabilitación.

Capítulo 7: Presupuesto PAGA. Abarca las cantidades de obra necesarias para la ejecución de las actividades de Rehabilitación del Proyecto.

Capítulo 8: Plan de contingencia ambiental. Abarca las medidas de prevención, mitigación y corrección de los daños que se puedan ocasionar sobre los componentes ambientales en el área de influencia del proyecto.

Capítulo 9: Programa de seguimiento y control. Contiene los programas de gestión ambiental para los componente abiótico, biótico y socioeconómico para el Proyecto de Rehabilitación.

1.2 OBJETIVO

1.1.1. Objetivo general

Establecer e implementar estrategias ambientales y medidas de manejo, mediante el cumplimiento de los lineamientos Plan de Adaptación a la Guía Ambiental para Proyectos de Infraestructura Subsector Vial del INVIAS, del año 2011, acogida mediante Decreto 1076 de 2015, con el fin de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos o afectaciones que se puedan generar durante las actividades de rehabilitación del corredor vial Rumichaca – Pasto de la vía existente, desde el sector de Ipiales (PR 0+910) hasta el sector de San Juan (PR 16+012, de la Ruta Nacional 25 (vía Panamericana).

1.1.2. Objetivos específicos

- Establecer la caracterización físico – biótica del área de influencia del proyecto, así como la demanda uso y aprovechamiento de recursos, con el fin de identificar las condiciones del área de influencia directa del proyecto y los requerimientos del mismo.
- Identificar y evaluar los principales impactos ambientales y sociales derivados del Proyecto de Rehabilitación vial.
- Determinar medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales, producidos por las actividades a ejecutar en la rehabilitación del sector Ipiales – San Juan, sobre los aspectos físicos, bióticos y sociales, a través de los programas.
- Establecer el plan de contingencias para atender emergencias ambientales no previstas durante la ejecución de las obras relacionadas con el proyecto.
- Establecer las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales por cada corredor a través de los programas y proyectos que apliquen para el proyecto a realizar.

1.3 ALCANCE

La estructuración del documento del Plan de adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) se establece para implementar durante la ejecución de las actividades de rehabilitación en el tramo Ipiales – San Juan, el cual se encuentra ubicado en la Unidad Funcional 1 del Proyecto Vial Rumichaca-Pasto, subsector 1.1 y 1.2, con una longitud estimada origen – destino de 15.102 kilómetros, y discurre entre el PK0+910 en las coordenadas planas (582306,611N, 935460,04E), en el sector de Ipiales y termina en el PK16+012 (589158,048N,946715,603E), en el sector de San Juan. Adicional a esto, tiene por fin, determinar la intervención de los recursos naturales y bienes materiales y culturales de uso colectivo (agua, suelo, flora, materiales de construcción, entre otros), necesarios para la ejecución del proyecto.

De acuerdo con el artículo 44 de la Ley 1682 de 2013 y lo establecido en la Guía de Manejo Ambiental, actualizada por el INVIAS en el mes de abril de 2011, los proyectos de mejoramiento, rehabilitación, pavimentación y mantenimiento de vías y de rehabilitación y mantenimiento de puentes y pontones, no están

1. GENERALIDADES	CONTENIDO

sujetos a licenciamiento ambiental, por lo cual se ha de cumplir con los requerimientos del Plan de Adaptación a la Guía Ambiental del INVIAS (2011).

Dentro del alcance de este PAGA, se prevé la rehabilitación de la vía existente entre Ipiales y San Juan (Unidad Funcional 1.1 y 1.2), es decir, que se desarrollarán todas aquellas actividades tendientes a mantener la capacidad estructural y las condiciones superficiales del corredor y sus obras de arte.

Acorde con lo anterior, el alcance de este documento se resume en los siguientes aspectos:

- Identificación y gestión de permisos o autorizaciones, a partir de estudios y soportes técnicos necesarios, para uso y aprovechamiento de recursos naturales ante las autoridades competentes.
- Identificación de impactos ambientales y sociales con el fin de establecer las medidas necesarias para prevenir, mitigar o compensar dichos impactos, a partir de los programas según Plan de Adaptación a la Guía Ambiental para Proyectos de Infraestructura Subsector Vial del INVIAS.
- Establecimiento de indicadores de gestión y seguimiento ambiental.

1.4 METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología empleada para la estructuración del presente documento:

1.4.1 Revisión de información primaria y secundaria

Siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía Ambiental Para Proyectos de Infraestructura Vial, se determinó la información requerida para la elaboración de la línea base del PAGA. En este sentido se realizó la revisión de fuentes oficiales de información secundaria actualizada, efectuada de la siguiente manera:

- ✓ Revisión y procesamiento de información contemplada en el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Vial Doble Calzada Rumichaca – Pasto, Tramo Ipiales -San Juan Contrato de Concesión bajo el esquema APP No.15 de 2015, mediante el cual se permitió definir el alcance del proyecto vial, formular las actividades generadoras de impactos ambientales, discusión de los impactos ambientales con y sin proyecto, formulación de los programas de manejo ambiental, seguimiento y monitoreo.

Entre la revisión de información secundaria, se tuvo en cuenta la cartografía básica, así como temática en áreas como suelos, límites veredales, municipales y departamentales y diagnósticos existentes del área de influencia. Así mismo, se consultaron los planes de ordenamiento de los municipios presentes en el área de influencia del proyecto, entre otros, lo anterior de acuerdo con lo requerido por al Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Subsector Vial.

- ✓ Previo al inicio de la elaboración del PAGA de las actividades de rehabilitación de la vía existente Ipiales – San Juan, se consultó ante el SIAC información ante ANLA, MADS y PNN la presencia o no de áreas de manejo especial, áreas de preservación y conservación del orden nacional, regional y/o municipal. (Ver Anexo 1. Certificado ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas)

1.4.2 Inspección de campo

Posterior a la recopilación y análisis de la información secundaria y siguiendo los lineamientos del Plan de Adaptación a la Guía Ambiental para Proyectos de Infraestructura Subsector Vial de INVIAS, para la obtención de la información primaria, se realizaron actividades de campo, con el fin de validar y/o determinar las características ambientales y sociales del Área de Influencia (AI), a partir de la toma de datos para los diversos componentes, toma de muestras y registros fotográficos y recopilación de información necesaria para elaborar el contenido que se referencia a continuación.

Con el fin de determinar las características ambientales y sociales de la zona específica de estudio; se realizó las respectivas visitas de campo, toma de registro fotográfico del corredor y recopilación de la información primaria para elaborar el contenido de:

- ✓ Medio físico: Se estudiaron los componentes: hídrico, atmosférico y suelo.

1. GENERALIDADES	CONTENIDO

- ✓ Medio biótico: Se analizaron los componentes: flora (análisis de la composición florística, usos de las especies y caracterización de coberturas vegetales) y fauna (se realizó mediante observación en campo).
- ✓ Medio socioeconómico – cultural: con base en la información obtenida en campo, con información directa de las autoridades municipales y/o de los documentos ofrecidos por ellos y con base en la información recopilada, una vez tabulada, organizada y analizada, se estructuró el documento en cuanto a los diferentes componentes.

Con la información obtenida, se busca garantizar la adecuada gestión ambiental y social del proyecto, a partir de la caracterización ambiental y social del área de influencia, identificando y valorando los impactos ambientales, socioeconómicos y culturales que se generen, estableciendo las medidas de manejo necesarias, y cumpliendo con los requerimientos para la formulación del PAGA.

1.5 MARCO LEGAL Y NORMATIVO

Respecto al marco legal del Proyecto, se tiene que los proyectos de rehabilitación, pavimentación u operación de vías, la rehabilitación de puentes y obras de drenaje, recuperación de sitios críticos, remoción de derrumbes y obras para atención de emergencias, se ejecutarán desarrollando el PAGA (Plan de Adaptación de la Guía Ambiental). Lo anterior se basa en lo establecido en artículo 44 de la Ley 1682 de 2013 y la Guía de Manejo Ambiental, actualizada por el INVIAS en el mes de abril de 2011, los cuales constituyen el instrumento legal y técnico para el manejo ambiental y social de los proyectos que no requieren de licencia ambiental para su ejecución.

Cabe resaltar que la solicitud de los permisos ambientales pertinentes, relacionados con los recursos naturales que serán objeto de aprovechamiento como parte de las actividades a ejecutar en estas Unidades Funcionales del Proyecto se tramitarán ante las correspondientes entidades ambientales y se describen en detalle en el Capítulo 2 Descripción del Proyecto del documento PAGA.

A continuación, en la Tabla 1-3 se registra la normatividad ambiental y social de referencia que ha sido tenida en cuenta para la elaboración y formulación de las medidas de manejo ambiental del proyecto.

Se presenta la reglamentación relacionada con los estudios ambientales, a través de los siguientes códigos, leyes, resoluciones y decretos, presentados a manera de resumen y acorde a la normativa vigente.

Tabla 1.3 Normatividad Ambiental de referencia

No.	Norma			Fecha de aprobación	Temática
	Entidad emisora	Identificación	Título		
1	Congreso de Colombia	Ley 2 de 1959	Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables.	16/12/1959	Diversidad Biológica
2	Todos los ministerios	Decreto 2811 de 1974	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	18/12/1974	Recursos Naturales
3	Ministerio de Salud Publica	Decreto 1541 de 1978 compilada en el Decreto 1076 de 2015.	Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.	28/07/1978	Ocupación de Cauces
4	Ministerio de Salud	Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional	24/01/1979	Medidas sanitarias. Control sanitario de los usos del agua. Residuos líquidos. Residuos sólidos. Disposición de excretas. Emisiones atmosféricas. Áreas de captación. Suministro de agua.

No.	Norma			Fecha de aprobación	Temática
	Entidad emisora	Identificación	Título		
5	Ministerio de Salud Publica	Resolución 2309 de 1986	Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la parte 4a. del Libro 1o. del Decreto Ley No. 2811 de 1974 y de los Títulos I, II y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales.	24/02/1986	Residuos Sólidos
6	Congreso de la República	Ley 21 de 1991	Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76a. reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo - OIT, Ginebra 1989	04/03/1991	Aspectos sociales
7	Asamblea General Constituyente		Constitución Política de Colombia de 1991	20/07/1991	Saneamiento ambiental. Función social y ecológica de la propiedad. Bienes de la Nación. Derecho a intervenir en los procedimientos administrativos ambientales Las culturas Patrimonio cultural De los derechos colectivos y del ambiente
8	Congreso de la República	Ley 70 de 1993	Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política Tiene por objeto reconocer a las comunidades negras que han venido ocupando tierras baldías en las zonas rurales ribereñas de los ríos de la Cuenca del Pacífico, de acuerdo con sus prácticas tradicionales de producción y el derecho a la propiedad colectiva	27/08/1993	Aspectos sociales
9	Congreso de Colombia	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.	22/12/1993	Licencias ambientales. Modos y procedimientos de participación ciudadana
10	Congreso de la República	Ley 134 de 1994	Por la cual se dictan normas sobre Mecanismos de Participación Ciudadana. Regula la iniciativa popular legislativa y normativa; el referendo; la consulta popular del orden nacional, departamental, distrital, municipal y local; la revocatoria del mandato; el plebiscito y el cabildo abierto.	31/05/1994	Aspectos sociales

No.	Norma			Fecha de aprobación	Temática
	Entidad emisora	Identificación	Título		
11	Ministerio del Medio Ambiente	Resolución 541 de 1994	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación	14/12/1994	Residuos Sólidos
12	Ministerio del Medio Ambiente	Decreto 948 de 1995 compilado en el Decreto 1076 de 2015.	Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	05/06/1995	Aire y Ruido
13	Ministerio del Medio Ambiente	Decreto 1791 de 1996 compilado en el Decreto 1076 de 2015.	Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.	04/10/1996	Aprovechamiento Forestal
14	Ministerio del Medio Ambiente	Resolución 273 de 1997	Por la cual se fijan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST).	01/04/1997	Vertimientos
15	Ministerio del Medio Ambiente	Decreto 900 de 1997 compilado en el Decreto 1076 de 2015.	Por el cual se reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal para Conservación.	01/04/1997	Aprovechamiento Forestal
16	Ministerio del Interior	Decreto 1320 de 1998	Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio	13/07/1998	Aspectos sociales
17	Ministerio del Medio Ambiente	Resolución 372 de 1998	Por la cual se actualizan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos y se dictan disposiciones	06/05/1998	Vertimientos
18	Ministerio del Interior	Decreto 321 de 1999	Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.	17/02/1999	Contingencia
19	Presidencia de la República	Decreto 309 de 2000	Por lo cual se reglamente la investigación científica sobre la diversidad biológica	25/02/2000	Diversidad Biológica
20	Ministerio de Ambiente,	Resolución 0058 de 2002	Por la cual se establecen normas y límites máximos permisibles de	21/01/2002	Residuos Sólidos

No.	Norma			Fecha de aprobación	Temática
	Entidad emisora	Identificación	Título		
	Vivienda y Desarrollo Territorial		emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos		
21	Ministerio del Medio Ambiente	Resolución 584 de 2002	Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se adoptan otras disposiciones	26/06/2002	Diversidad Biológica
22	Ministerio de Transporte	Decreto 1609 de 2002 compilado en el Decreto 1079 de 2015	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.	06/08/2002	Residuos
23	Presidencia de la República	Decreto 2350 del 20 de agosto de 2003	Por el cual se reglamenta la Ley 743 de 2002 que facultó al Gobierno Nacional para reglamentar aspectos esenciales para el buen desenvolvimiento de la organización comunal y la consecución de sus objetivos	20/08/2003	Aspectos sociales
24	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 0886 de 2004	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución número 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.	27/07/2004	Residuos Sólidos
25	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto 838 de 2005 compilado en el Decreto 1077 de 2015	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.	28/03/2005	Residuos Sólidos
26	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto 4741 de 2005 compilado en el Decreto 1076 de 2015.	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	30/12/2005	Residuos Especiales
27	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto 979 de 2006 compilado en el Decreto 1076 de 2015.	Por el cual se modifican los artículos 7°, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995.	03/04/2006	Aire y Ruido
28	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 601 de 2006	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia	04/04/2006	Aire
29	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 627 de 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.	07/04/2006	Ruido

No.	Norma			Fecha de aprobación	Temática
	Entidad emisora	Identificación	Título		
30	Ministerio de la Protección Social	Decreto 1575 de 2007	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano	08/05/2007	Vertimientos
31	Ministerio de la Protección Social. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 2115 de 2007	Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano	22/06/2007	Vertimientos
32	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 1362 de 2007	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.	02/08/2007	Residuos Sólidos
33	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 909 de 2008	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.	05/06/2008	Aire y Ruido
34	Congreso de la República	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. Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano	12/03/2008	Aspectos culturales
35	Instituto Nacional de Concesiones	Resolución 545 de 2008	Por la cual se definen los instrumentos de gestión social aplicables a proyectos de infraestructura desarrollados por el Instituto Nacional de Concesiones y se establecen criterios	17/12/2008	Aspectos sociales
36	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 650 de 2010	Por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire	06/04/2010	Aire
37	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto 2372 de 2010 compilado en el Decreto 1076 de 2015	Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.	01/07/2010	Sistema de Áreas Protegidas
38	Ministerio de Ambiente, Vivienda y	Resolución 1309 de 2010	Por la cual se modifica la Resolución 909 del 5 de junio de 2008	13/07/2010	Aire

No.	Norma			Fecha de aprobación	Temática
	Entidad emisora	Identificación	Título		
	Desarrollo Territorial				
39	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto 3930 de 2010 compilado en el Decreto 1076 de 2015.	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.	25/10/2010	Vertimientos
40	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 2154 de 2010	Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010 y se adoptan otras disposiciones.	02/11/2010	Aire
41	ANI- Agencia nacional de Infraestructura	Resolución 077 de 2012	Por medio de la cual se establecen los lineamientos de Gestión Social para la elaboración y ejecución de planes de reasentamiento poblacional involuntario	06/02/2012	Aspectos sociales
42	Presidencia de la República	Decreto 1640 de 2012 compilado en el Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones.	02/08/2012	Cuencas hidrográficas
43	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 1517 de 2012	Por la cual se adopta el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad.	16/09/2012	Diversidad Biológica
44	Ministerio del Medio Ambiente	Decreto 2667 de 2012 compilado en el Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones.	21/12/2012	Vertimientos
45	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 3016 de 2013 compilado en el Decreto 1076 de 2015	Por el cual se reglamenta el permiso de estudio para a recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales.	27/12/2013	Diversidad Biológica
46	Presidencia de la Republica	Decreto 2613 del 20 de noviembre de 2013	Por medio del cual se adopta el Protocolo de Coordinación Interinstitucional para consulta previa	20/11/2013	Aspectos sociales
47	Presidencia de la Republica	Directiva presidencial No 010 del 07 de noviembre de 2013	Guía para la realización de la consulta previa	07/11/2013	Aspectos sociales
48	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 192 de 2014	Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio	22/02/2014	Diversidad Biológica

No.	Norma			Fecha de aprobación	Temática
	Entidad emisora	Identificación	Título		
			nacional, y se dictan otras disposiciones		
49	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 1207 de 2014	Por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.	13/08/2014	Vertimientos
50	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 2041 de 2014 compilado en el Decreto 1076 de 2015	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.	15/10/2014	Licencias ambientales
51	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 631 de 2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.	07/03/2015	Vertimientos
52	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	26/05/2015	Medio ambiente y recursos naturales renovables
53	Congreso de Colombia	Ley 1757 de 2015	Por la cual se dictan disposiciones en materia de promoción y protección del derecho a la participación democrática.	06/07/2015	Mecanismos de participación ciudadana
54	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 1377 de 2015	Por lo cual se modifica la Resolución 909 de 2008 y se adoptan otras disposiciones	09/06/2015	Aire
55	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales	Resolución 1013 de 2015	Por lo cual se otorga a INGETEC S.A., Permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales, y se toman otras determinaciones	19/08/2015	Diversidad Biológica
56	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 2099 de 2016	Por el cual se modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto número 1076 de 2015, en lo relacionado con la “Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales” y se toman otras determinaciones.	22/12/2016	Plan de inversión del 1%
57	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 2182 de 2016	Por el cual se modifica y consolida el modelo de almacenamiento geográfico contenido en la metodología general para la presentación de estudios ambientales y en el manual de seguimiento ambiental de proyectos.	23/12/2016	Modelo de almacenamiento geográfico de estudios ambientales

No.	Norma			Fecha de aprobación	Temática
	Entidad emisora	Identificación	Título		
58	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 472 de 2017	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones.	05/03/2017	Residuos Especiales
59	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Resolución 0330 de 2017	Por lo cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico - RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009	08/06/2017	Agua potable y saneamiento básico
60	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 2254 de 2017	Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones	01/11/2017	Calidad de Aire
61	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 2157 de 2017	Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 43 de la ley 1523 de 2012	20/12/2017	Gestión del Riesgo
62	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 2245 de 2018	Por el cual se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas	03/01/2018	Rondas hídricas
63	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 0256 de 2018	Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones.	22/02/2018	Compensación componente biótico
64	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 1090 de 2018	Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de agua y se dictan otras Disposiciones”.	28/06/2018	Uso Eficiente y Ahorro de agua
65	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 1402 de 2018	Por la cual se adopta la metodología general para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones.	25/07/2018	Metodología general elaboración estudios ambientales

Fuente: Consorcio SH, 2020

1 CONTENIDO

		Pág.
2	descripción del proyecto	4
2.1	LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	4
2.2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR	6
2.2.1	Bacheo y Parcheo	6
2.2.2	Sello de fisuras	7
2.2.3	Refuerzo de la carpeta asfáltica	7
2.2.4	Obras Hidráulicas de drenaje transversal	7
2.2.5	Estructura de drenaje longitudinal	12
2.2.5.1	Cunetas	12
2.2.5.2	Zanjas de pie de terraplén	13
2.2.5.3	Bordillos	13
2.2.5.4	Zanjas de Coronación	13
2.2.6	Sistema de Alcantarillado	14
2.2.7	Estructuras de subdrenaje	14
2.3	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS AMBIENTALES	14
2.4	GENERALIDADES CONTRACTUALES	17
2.5	DEMANDA AMBIENTAL DEL PROYECTO	18
2.5.1	Agua superficial	18
2.5.2	Vertimientos	20
2.5.3	Ocupaciones de cauce	20
2.5.4	Aprovechamiento forestal	21
2.5.5	Materiales de construcción	21
2.5.6	Zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación	21
2.6	NECESIDAD DEL PERSONAL	24
2.7	MAQUINARIA DEL PROYECTO	24
	BIBLIOGRAFÍA	25

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 2.1 Abscisado de inicio y fin UF 1.1 y 1.2 _____	5
Tabla 2.2 Revisión Hidráulica de alcantarillas existentes _____	8
Tabla 2.3 Funcionamiento hidráulico alcantarillas proyectadas _____	11
Tabla 2.4 Actividades a desarrollar en el Proyecto _____	14
Tabla 2.5 Detalle de la concesión de agua autorizada. _____	18
Tabla 2.6 Funcionamiento obras hidráulico estructuras de drenaje proyectadas que requieren ocupación de cauce. _____	20
Tabla 2.7 Fuente de materiales para el proyecto de Rehabilitación. _____	21
Tabla 2.8 Localización ZODME ZO173 _____	22
Tabla 2.9 Relación área y volumen de la Zodme. _____	23
Tabla 2.10 Coordenadas del acceso y características generales _____	24

		PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015	
	CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	Versión 4 – febrero de 2021.	

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 2.1 Localización General del Proyecto de Rehabilitación Tramo Ipiales- San Juan	4
Figura 2.2 Localización PK Proyecto de Rehabilitación Tramo Ipiales- San Juan.....	5
Figura 2.3 Unidades Territoriales Trama Ipiales – San Juan	6
Figura 2.4 Localización del sitio de captación de agua Rio Boquerón.	18
Figura 2.5 Sistema de captación de agua	19
Figura 2.6 Ubicación sitios de ocupación de cauce UF 1.1 y 1.2	20
Figura 2.7 Localización área de depósito de RCD	22
Figura 2.8 Análisis de estabilidad Zedme ZO173	23

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía 2-1 Coberturas del área de RCD.....	22

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	CONTENIDO

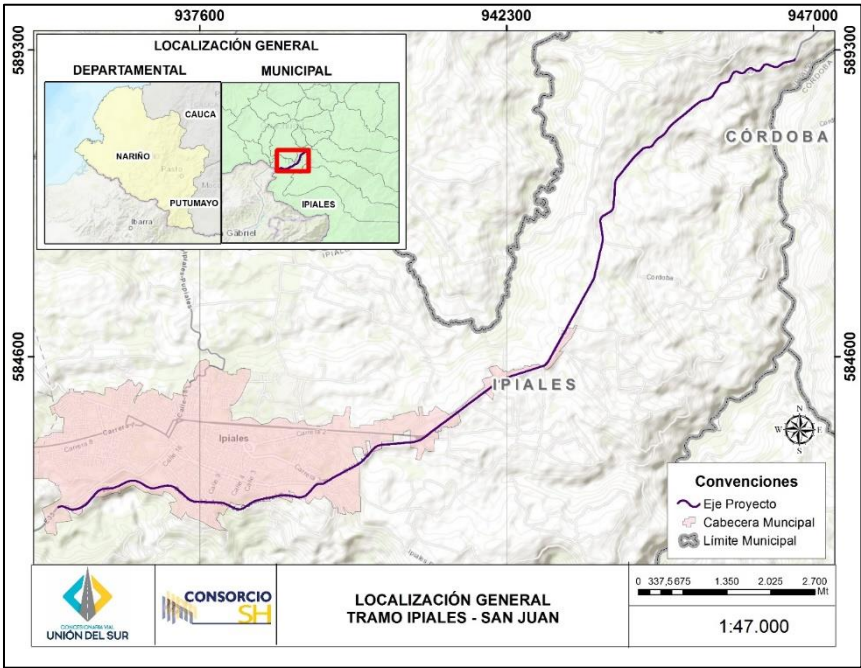
2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El requerimiento de las obras y las características puntuales establecidas para la rehabilitación de la Unidad Funcional 1.1 y 1.2 se toma del documento Otro si No.6, el cual es documento integral del Contrato de Concesión APP No. 015 del 11 de septiembre de 2015 entre la Agencia Nacional de Infraestructura ANI y la Concesionaria Vial Unión del Sur. Sin embargo, en el presente documento se realiza una descripción general de las principales obras requeridas para el desarrollo de las actividades de rehabilitación que se proponen, tomados de la Guía Metodológica para el diseño de obras de rehabilitación de Pavimentos Asfálticos de Carreteras de INVIAS, adoptado por Resolución No. 000743 del 4 de marzo de 2009, así como del Estudio de trazado y diseño geométrico de Rehabilitación realizado por el Proyecto.

2.1 LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

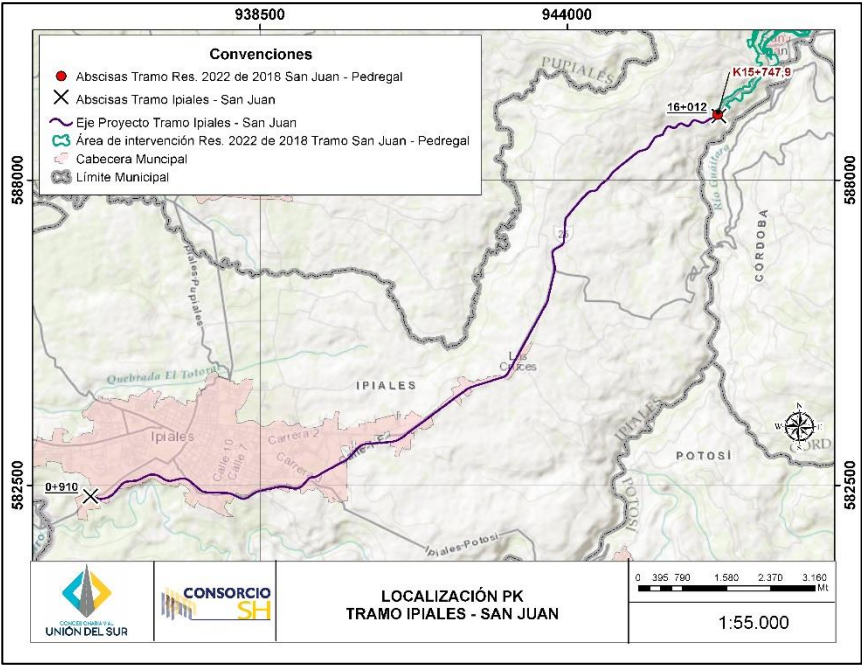
El Proyecto de Rehabilitación para el tramo Ipiales– San Juan, se encuentra entre las Unidades Funcionales UF 1.1 y UF 1.2 del Proyecto Vial Rumichaca – Pasto con una longitud estimada origen – destino de 15,102 kilómetros, y discurre entre el PK0+910 en las coordenadas planas ((582306,635N, 935460,053E), en el sector de Ipiales y termina en el PK 16+012 (589158,162N,946715,602E), en el sector de San Juan. Es pertinente aclarar que el abscisado antes mencionado está conforme con lo estipulado en el trazado y diseño geométrico del Proyecto de Rehabilitación, lo cual puede ser verificado en el Figura 2.2 Localización PK Proyecto de Rehabilitación Tramo Ipiales- San Juan.

Figura 2.1 Localización General del Proyecto de Rehabilitación Tramo Ipiales- San Juan



Fuente: Consorcio SH, 2020

Figura 2.2 Localización PK Proyecto de Rehabilitación Tramo IpiALES- San Juan



Fuente: Consorcio SH, 2020

El proyecto de Doble Calzada Rumichaca-Pasto, se encuentra dividido en 5 Unidades Funcionales.

La Unidad Funcional 1, corresponde a 25.6Km de vía aproximadamente, y se localizada entre el PK0+940 al PK25+600, la cual a su vez se divide en 3 tramos determinados de la siguiente manera:

- UF1.1: PK0+940 – PK6+680
- UF1.2: PK6+680 – PK15+750
- UF1.3: PK15+750 -PK25+600

De lo anterior, el tramo de Rehabilitación abarca las UF1.1 y UF1.2, sector comprendido entre el PK0+940 (E 935460,053 – N 582306,635) – PK15+750 (E 946715,602 – N 589158,162), donde de acuerdo con el estudio y diseño de rehabilitación de la calzada existente, se busca garantizar la seguridad y comodidad del usuario mejorando la movilidad y permitiendo la continuidad del proyecto.

Producto de la realización los estudios y diseños para el sector, se genera una ecuación de empalme, en donde se actualiza el abscisado correspondiente al tramo objeto de rehabilitación de la siguiente manera:

Tabla 2.1 Abscisado de inicio y fin UF 1.1 y 1.2				
UF	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN OESTE		ABSCISADO INICIAL CON DOBLE CALZADA	ABSCISADO NUEVO CON REHABILITACIÓN
	ESTE	NORTE	PK	PK
Inicio UF1.1	935460,053	582306,635	0+940	0+910
Fin UF1.1	940662,804	583272,155	6+680	6+710
Inicio UF1.2	940662,804	583272,155	6+680	6+710
Fin UF1.2	946715,602	589158,162	15+750	16+012

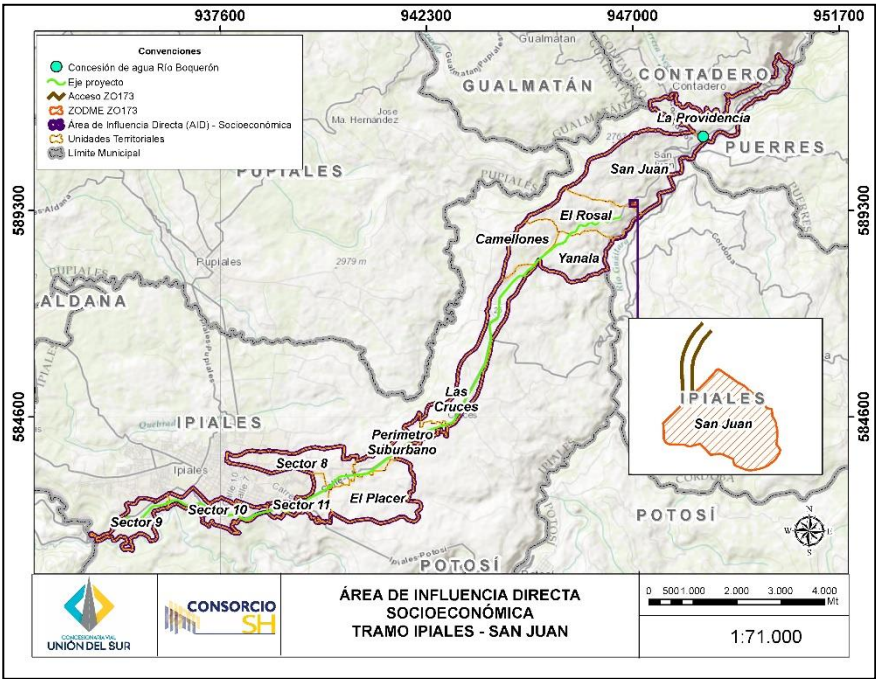
Fuente: Consorcio SH, 2020

Conforme con la Licencia ambiental otorgada para el tramo San Juan – Pedregal entre el PK15+750 hasta el PK44+795, se aclara que no se presenta superposición con el tramo de Rehabilitación, toda vez que como se muestra en el cuadro anterior, si bien hay un cambio en el abscisado del proyecto de Rehabilitación, la coordenada de inicio y fin entre el PAGA y el tramo Licenciado es la misma.

Los municipios que abarcan el tramo de rehabilitación, zodme y su acceso y punto de captación de agua autorizado sobre el Río Boquerón corresponden a Ipiales y Contadero, donde las unidades territoriales por las cuales atraviesa la vía actual son: Sector 9, Sector 10, Sector 11, Sector 8, El Placer, Perímetros suburbano, Las Cruces, Camillones, Yanala, El Rosal, San Juan y La Providencia. (Ver Figura 2.3)

En razón de lo anterior, en la siguiente imagen se observa que el eje del trazado llega hasta la vereda El Rosal, sin embargo, dentro del área de influencia socioeconómica se incluye la vereda San Juan del municipio de Ipiales, porque en esta se ubica el acceso y la ZODME contemplada para la disposición de materiales, y también se ve en la figura la vereda La Providencia del municipio El Contadero, porque en esta unidad territorial se localiza el punto autorizado para captación de agua.

Figura 2.3 Unidades Territoriales Trama Ipiales – San Juan



Fuente: Consorcio SH, 2020

2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR

Las obras y las características puntuales establecidas para la rehabilitación de las Unidades Funcionales UF 1.1. y UF 1.2 se toma bajo la decisión de realizar el estudio y diseño de rehabilitación de la calzada existente, con el fin de garantizar la seguridad y comodidad del usuario durante el periodo de operación de esta vía y permitir la conexión de la doble calzada con la calzada sencilla, a partir de la implantación del estudio elaborado con relación al trazado y diseño geométrico de rehabilitación en el tramo que corresponden a la Unidad Funcional 1.1 y 1.2 desde la Intersección PK0+910 hasta cercanías del asentamiento San Juan en el PK 16+012, buscando rehabilitar las condiciones de la calzada existente a su estado inicial, sin tratarse en ningún caso de un mejoramiento vial.

Teniendo en cuenta que para las Unidades Funcionales referencias se ejecutarán actividades de rehabilitación, a nivel general, según la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura del INVÍAS se tiene la siguiente descripción:

REHABILITACIÓN: Actividades que tienen por objeto reconstruir o recuperar las condiciones iniciales de la vía de manera que se cumplan las especificaciones técnicas con que fue diseñada.

En la rehabilitación de pavimentos se pretende el mejoramiento funcional o estructural del pavimento, que da lugar tanto a una extensión de su vida de servicio, como a la provisión de una superficie de rodamiento más cómoda y segura y a reducciones en los costos de operación vehicular. Para este caso, la rehabilitación del pavimento asfáltico del Tramo referenciado se divide en tres tipos de tratamiento:

2.2.1 Bacheo y Parcheo

El bacheo consiste en la reparación localizada de deterioros de la infraestructura vial debido a daño estructural o a problemas de materiales constructivos. Debe existir una limpieza y preparación previa del área a bachear, donde inicialmente se hace una aserrado y excavación de los materiales inadecuados. Posteriormente, se

realiza un riego de liga aplicado a las paredes de la caja y colocación del material de la mezcla, para finalmente adelantar el proceso de compactación.

2.2.2 Sello de fisuras

Consiste en la identificación y trazado de las fisuras a intervenir, para realizar la limpieza del área, la cual se adelanta con aire a presión con un compresor y posteriormente se realiza el llenado con emulsión asfáltica seleccionada. Posteriormente, se aplica una capa delgada de arena para evitar la pérdida de asfalto recién aplicado.

2.2.3 Refuerzo de la carpeta asfáltica

En lo concerniente a las capas asfálticas, acontece igualmente el acarreo, es decir el transporte de la mezcla asfáltica a altas temperaturas adecuadas, de tal forma que al llegar a los frentes de trabajo sea de factible manipulación para su extendido y compactación técnica, conformando así la calzada o zona de circulación vehicular. Conviene indicar que la estructura de pavimento va acompañada de obras laterales que protegen su estabilidad estructural, especialmente ante el accionar de las aguas lluvias; estas son las cunetas, los canales laterales, los sardineles y/o los bordillos, los cuales se pueden asimilar como obras de arte y que por lo regular se fabrican en concreto hidráulico.

Lo anteriormente descrito se detalla en el Anexo 1 Estudio de trazado y diseño geométrico de Rehabilitación realizado para el Proyecto en mención.

2.2.4 Obras Hidráulicas de drenaje transversal

Como se observa en el Anexo 1 Estudio de trazado y diseño geométrico de Rehabilitación/ Volumen VII Hidráulica, el inventario de obras, en el tramo de vía en Estudio, existen 118 obras (la obra 058 se encuentra tapada por lo que no es considerada) consistentes en:

- 1 obra de diámetro 0.40 m.
- 85 obras de diámetro 0.60 m.
- 3 obras dobles de diámetro 0.60 m.
- 18 obras de diámetro 0.90 m.
- 6 alcantarillas de cajón de 1.0x1.0m.
- 1 alcantarillas de cajón de 1.50x1.50m.
- 4 alcantarillas de cajón de 2.0x2.0m.

Estas obras se localizaron con la topografía de detalle del proyecto, la que incluye con bastante detalle, la ubicación de las cunetas existentes.

- **Capacidad hidráulica estructuras de drenaje transversal**

Las estructuras de drenaje transversal o alcantarillas se analizan para un período de retorno de 20 años, determinando la altura o nivel máximo de agua en la entrada (HW), el cual debe ser en general inferior de 1.20 veces el diámetro o altura de la estructura (por ejemplo 1.08 m para una alcantarilla de 0.90 m de diámetro).

El dimensionamiento hidráulico consiste entonces en determinar la cota de la línea de energía o carga a la que va a estar sometida la estructura en la entrada, HW, la cual depende del tipo de flujo con que funcione la alcantarilla, existiendo dos tipos principales de flujo: flujo con control a la entrada o flujo con control a la salida.

La metodología se basa en calcular la carga a la entrada por ambos tipos de control, siendo el que gobierna el que genere un mayor valor o cota más alta.

Este análisis se desarrolla en hoja de cálculo anexa (Ver Anexo 5 del Volumen VII Hidráulica del Anexo 1 Estudio de trazado y diseño geométrico de Rehabilitación), donde se calcula la carga HW y las velocidades en la tubería. Los resultados de estos cálculos, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2.2 Revisión Hidráulica de alcantarillas existentes

Id obra	Abscisa	Sección existente	Qdiseño (m3/s)	Velocidad en el ducto	Hw (m)	Hw/D
O-003	K0+936,27	0.90	0.11	2.53	0.23	0.26
O-004	K0+970,41	0.60	5.51	19.48	3967.56	6612.60
O-005	K1+035,83	0.90	0.10	2.31	0.23	0.25
O-006	K1+284,56	0.90	0.09	3.66	0.19	0.21
O-007	K1+503,31	2.0 x 2.0	3.26	5.91	0.94	0.47
O-008	K1+685,82	2.0 x 2.0	0.10	1.39	0.15	0.07
O-009	K1+954,11	2.0 x 2.0	0.39	2.26	0.24	0.12
O-010	K2+014,66	0.90	1.62	8.43	1.25	1.39
O-011	K2+168,98	0.90	0.15	2.52	0.28	0.31
O-012	K2+368,07	0.90	0.11	4.78	0.19	0.21
O-013	K2+518,98	0.90	0.06	2.49	0.17	0.19
O-013N	K2+755,82	2.0 x 2.0	4.63	6.28	1.22	0.61
O-014	K2+832,18	0.90	0.11	5.26	0.17	0.19
O-015	K2+939,06	0.90	0.41	4.03	0.51	0.57
O-016	K3+286,94	0.90	0.21	2.99	0.34	0.38
O-017	K3+483,45	0.90	0.14	4.03	0.25	0.28
O-017N	K3+596,22	1.0 x 1.0	0.47	2.96	0.42	0.42
O-018	K3+822,36	0.90	0.90	5.31	0.80	0.89
O-019	K3+871,80	0.90	0.03	1.73	0.13	0.15
O-020	K4+005,44	0.90	0.14	3.45	0.26	0.28
O-021	K4+261,48	0.90	1.75	8.54	1.36	1.51
O-022	K5+546,61	1.0 x 1.0	0.42	2.89	0.38	0.38
O-023	K6+134,60	1.0 x 1.0	0.66	4.31	0.51	0.51
O-024	K6+307,94	0.90	0.37	5.81	0.45	0.50
O-025	K6+400,84	1.5 x 1.5	0.24	2.54	0.18	0.12
O-026	K6+548,88	1.0 x 1.0	0.25	3.09	0.24	0.24
O-027	K6+704,45	1.0 x 1.0	0.15	1.71	0.19	0.19
O-028	K6+848,62	0.90	0.13	2.99	0.25	0.28
O-029	K7+010,61	0.60	0.04	2.28	0.15	0.25
O-030	K6+960.90	0.90	0.01	1.78	0.10	0.11
O-031	K7+179,02	0.60	0.14	4.34	0.32	0.53
O-032	K7+258,40	0.60	0.07	3.51	0.21	0.35
O-033	K7+787,05	0.60	0.00	0.59	0.07	0.12
O-034	K7+872,49	0.60	0.04	2.11	0.14	0.24
O-035	K7+950,49	1.0 x 1.0	0.03	0.76	0.10	0.10
O-036	K8+056,77	0.60	0.10	2.69	0.27	0.46
O-037	K8+156,82	0.60	0.21	3.90	0.41	0.69

Id obra	Abscisa	Sección existente	Qdiseño (m3/s)	Velocidad en el ducto	Hw (m)	Hw/D
O038	K8+256,92	0.60	0.09	2.84	0.25	0.42
O-039	K8+616,88	0.60	0.15	4.11	0.33	0.55
O-040	K8+766,78	0.60	0.17	3.65	0.36	0.61
O-041	K8+891,51	0.60	0.10	3.42	0.26	0.44
O-042	K9+005,68	0.60	0.05	3.07	0.18	0.30
O-043	K9+095,28	0.60	0.10	4.15	0.26	0.43
O-044	K9+209,76	0.60	0.04	2.51	0.14	0.23
O-045	K9+285,22	0.60	0.01	2.05	0.08	0.13
O-046	K9+365,15	0.60	0.07	4.64	0.18	0.30
O-046N	K9+444,54	0.60	0.05	4.04	0.14	0.24
O-047	K9+525,06	0.60	0.03	2.74	0.13	0.22
O-048	K9+603,00	0.60	0.12	3.06	0.30	0.50
O-049	K9+852,43	0.60	0.14	3.11	0.32	0.54
O-050	K10+080,04	0.60	0.04	0.93	0.17	0.28
O-051	K10+262,73	0.60	0.20	3.90	0.40	0.67
O-052	K10+399,73	0.60	0.02	1.63	0.11	0.19
O-053	K10+651,25	0.60	0.19	3.36	0.40	0.66
O-054	K10+751,68	0.60	0.42	4.46	0.63	1.06
O-055	K10+850,94	0.60	0.08	3.25	0.24	0.39
O-056	K10+981,00	0.60	0.49	4.52	0.72	1.20
O-057	K11+121,13	0.60	0.09	3.39	0.24	0.39
O-058	K11+240,01					
O-059	K11+352,18	0.60	0.15	3.37	0.34	0.57
O-060	K11+448,48	0.60	1.03	3.63	1.70	2.83
O-061	K11+568,93	0.60	0.19	4.36	0.38	0.64
O-062	K11+652,11	0.60	0.41	4.60	0.62	1.04
O-063	K11+747,38	0.60	0.15	4.27	0.33	0.55
O-064	K11+841,38	0.60	0.31	4.43	0.52	0.86
O-065	K11+914,62	0.60	0.03	2.45	0.12	0.20
O-066	K12+036,34	0.60	0.28	4.53	0.49	0.82
O-067	K12+136,29	0.60	0.37	3.82	0.59	0.98
O-068	K12+265,80	0.60	0.54	4.00	0.79	1.31
O-069	K12+326,03	0.60	0.34	4.16	0.55	0.91
O-070	K12+398,22	0.60	0.33	5.61	0.53	0.89
O-071	K12+448,65	0.60	0.63	5.94	0.90	1.50
O-072	K12+505,52	0.60	0.05	2.94	0.17	0.29
O-073	K12+596,25	0.60	0.09	3.79	0.24	0.40
O-074	K12+724,06	0.60	1.66	5.87	4.25	7.08
O-075	K12+815,70	0.60	0.30	3.37	0.51	0.85
O-076	K12+915,75	0.60	0.60	6.35	0.86	1.43

Id obra	Abscisa	Sección existente	Qdiseño (m3/s)	Velocidad en el ducto	Hw (m)	Hw/D
O-077	K12+996,64	0.60	0.16	3.27	0.36	0.60
O-078	K13+066.01	0.60	0.28	5.09	0.48	0.81
O-079	K13+136,54	0.60	0.51	5.08	0.73	1.22
O-080	K13+282,29	0.60	1.34	7.42	2.56	4.27
O-081	K13+385,76	0.60	0.72	5.00	1.05	1.75
O-082	K13+469,91	0.60	0.27	2.29	0.49	0.81
O-083	K13+565,63	0.60	0.41	5.42	0.61	1.02
O-084	K13+659,60	2x0.60	2.87	10.14	72.34	120.56
O-085	K13+735,35	0.60	0.20	3.81	0.40	0.67
O-086	K13+815,10	0.60	0.29	4.17	0.49	0.82
O-087	K13+894,98	0.60	0.16	2.68	0.36	0.59
O-088	K13+970,75	0.60	0.60	4.49	0.87	1.44
O-089	K14+054,53	0.60	0.35	2.94	0.57	0.95
O-090	K14+228,43	0.60	1.16	4.93	2.04	3.40
O-091	K14+332,08	0.60	0.69	3.30	1.02	1.69
O-092	K14+398,63	0.60	0.02	0.95	0.12	0.20
O-093	K14+632,46	2x0.60	3.04	10.74	104.56	174.27
O-094	K14+716,46	0.60	1.58	5.59	3.69	6.15
O-095	K14+765,66	0.60	0.17	2.74	0.37	0.62
O-096	K14+821,74	0.60	0.02	1.73	0.10	0.17
O-097	K14+901,55	0.60	0.30	3.76	0.51	0.85
O-098	K14+955,61	0.60	0.43	5.58	0.63	1.05
O-099	K15+060,91	0.60	0.51	3.09	0.74	1.24
O-100	K15+135,18	0.60	0.07	1.61	0.22	0.37
O-101	K15+343,26	0.60	0.67	4.16	0.97	1.62
O-102	K15+406,57	0.60	0.02	1.04	0.12	0.20
O-103	K15+485,23	0.60	0.16	4.15	0.35	0.58
O-104	K15+555,35	0.60	0.79	8.77	1.16	1.93
O-105	K15+634,67	0.60	1.00	5.33	1.64	2.74
O-106	K15+713,76	0.60	0.08	1.50	0.23	0.38
O-107	K15+814,15	0.40	0.03	3.12	0.16	0.39
O-108	K15+899,50	0.60	2.48	8.77	29.09	48.48
O-109	K15+973,28	0.60	0.27	4.19	0.47	0.79
O-110	K16+061,87	0.60	0.17	3.27	0.36	0.60
O-111	K16+112,71	0.60	0.02	0.84	0.11	0.18
O-112	K16+176,82	0.60	0.25	3.88	0.46	0.76
O-113	K16+276,00	0.60	0.46	3.27	0.68	1.13
O-114	K16+362,86	0.60	0.01	2.51	0.06	0.10

Id obra	Abscisa	Sección existente	Qdiseño (m3/s)	Velocidad en el ducto	Hw (m)	Hw/D
O-115	K16+435.00	0.60	0.05	2.69	0.17	0.29
O-116	K16+495.00	0.60	0.02	3.97	0.04	0.07
O-117	K16+575.00	0.60	0.02	2.25	0.10	0.17
O-118	K16+670.00	2x0.60	10.39	36.75	137867.68	229779.46

• Estado alcantarilla y seguridad vial.

No sólo es necesario reemplazar las alcantarillas con capacidad hidráulica insuficiente, sino también aquellas que su estado estructural es deficiente o la ubicación de sus muros o cabezales de entrada o salida son peligrosos para el tráfico vial, entendiéndose como aquellas estructuras cuya distancia al borde de la vía es menor de 0.60 m.

En este sentido, todas las alcantarillas (salvo la 058 que tiene la entrada tapada y se retira) se reportan en buen estado estructural, por lo que sólo se cambia la obra 107 por corresponder a un diámetro de 0.40 m.

En cuando a seguridad vial, las alcantarillas que requieren su prolongación para adecuar sus estructuras de entrada y salida son las de las obras: 005, 027, 033, 035, 040, 041, 043, 052, 053, 054, 064, 69, 083, 098, 100, 106 y 111.

Las obras 039 y 110 que deben prolongarse por ambos costados, se reemplazan en su totalidad.

Esta ampliación se realiza en tubería de diámetro 0.90 m, colocando una caja intermedia entre las tubería existente y proyectada.

Para no afectar los taludes de la vía, dejan de prolongarse las siguientes obras, que por el costado izquierdo deberían prolongarse: 036, 046, 083 y 097. En estas obras deberá proveerse la señalización correspondiente.

• Alcantarillas a reemplazar

Las alcantarillas propuestas para las 32 obras que se reemplazan por insuficiencia hidráulica, diámetro inadecuado, seguridad vial o diseño geométrico se observan en la siguiente tabla:

Tabla 2.3 Funcionamiento hidráulico alcantarillas proyectadas

Id obra	Abscisa	Sección proyectada	Qdiseño (m3/s)	Velocidad en el ducto (m/s)	Hw (m)	Hw/D
O-004	0+970	BC 2.0x2.0	5.51	4.90	1.40	0.70
O-010	2+015	ϕ 1.20	1.62	1.44	0.97	0.81
O-021	4+261	ϕ 1.20	1.75	1.55	1.02	0.85
O-039	8+617	ϕ 0.90	0.15	2.16	0.26	0.29
O-056	10+981	ϕ 0.90	0.49	1.38	0.57	0.63
O-060	11+448	ϕ 0.90	1.03	1.61	0.88	0.98
O-068	12+266	ϕ 0.90	0.54	1.35	0.60	0.67
O-071	12+449	ϕ 0.90	0.63	1.32	0.64	0.72
O-074	12+724	ϕ 1.20	1.66	1.47	1.01	0.84
O-076	12+916	ϕ 0.90	0.6	1.33	0.62	0.69
O-079	13+137	ϕ 0.90	0.51	1.37	0.57	0.64
O-080	13+282	ϕ 0.90	1.34	2.10	1.05	1.17
O-081	13+386	ϕ 0.90	0.72	1.32	0.70	0.78
O-084	13+660	ϕ 1.50	2.87	1.62	1.25	0.84
O-088	13+971	ϕ 0.90	0.6	1.33	0.64	0.71

Id obra	Abscisa	Sección proyectada	Qdiseño (m3/s)	Velocidad en el ducto (m/s)	Hw (m)	Hw/D
O-090	14+228	ϕ 0.90	1.16	1.83	0.96	1.06
O-091	14+332	ϕ 0.90	0.69	1.32	0.70	0.77
O-093	14+632	ϕ 1.50	3.04	1.72	1.28	0.85
O-094	14+716	ϕ 1.20	1.58	1.40	0.99	0.83
O-099	15+061	ϕ 0.90	0.51	1.37	0.58	0.65
O-101	15+343	ϕ 0.90	0.67	1.32	0.68	0.75
O-104	15+555	ϕ 0.90	0.79	1.33	0.71	0.79
O-105	15+635	ϕ 0.90	1	1.58	0.86	0.96
O-107	15+814	ϕ 0.90	0.03	4.45	0.12	0.13
O-108	15+900	ϕ 1.20	2.48	2.19	1.29	1.07
O-110	16+062	ϕ 0.90	0.17	2.05	0.29	0.33
O-113	16+276	ϕ 0.90	0.46	1.41	0.55	0.61
O-114	16+363	ϕ 0.90	0.01	7.93	0.06	0.07
O-115	16+363	ϕ 0.90	0.05	3.60	0.15	0.17
O-116	16+363	ϕ 1.20	0.02	4.87	0.01	0.01
O-117	16+363	ϕ 0.90	0.02	5.63	0.11	0.12
O-118	16+363	BC 2.0x2.0	10.39	7.01	2.19	1.09

2.2.5 Estructura de drenaje longitudinal

2.2.5.1 Cunetas

Las áreas de las cunetas no coinciden siempre con las de las ODT, pues las obras tienen un curso o conformación topográfica que conduce las aguas directo a ellas, sin pasar por la cuneta. Por esta razón se presentan dos planos de áreas: uno para las ODT y otro para las cunetas. Para la elaboración de este último se ha considerado que el proyecto cruza zonas urbanas, con sistema de alcantarillado combinado, el cual en las calles pavimentadas tiene sumideros, los cuales captan la escorrentía, evitando su entrada a las cunetas. Las áreas aferentes a las cunetas, se han limitado entonces, cuando aguas arriba existe calle pavimentada. Si la vía no es pavimentada, se considera el área completa hasta la divisoria de aguas topográfica.

Las cunetas existentes son de sección y dimensiones variables, con anchos totales entre 0.95 y 1.05 m. Para su revisión se asume una cuneta triangular isósceles, con base total 0.95 m y profundidad 0.21 m.

Las cuentas se revisan o diseñan asumiendo flujo uniforme, empleando la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}}$$

(6)

Donde,

Q: caudal transportado (m3/s)

n: coeficiente de rugosidad de Manning. Se toma un valor de n=0.014 para el concreto.

A: área mojada (m2)

R: radio hidráulico (m)

S: pendiente (m/m).

En el anexo 6 – cuadro 1 del Volumen VII Hidráulica del Anexo 1 Estudio de trazado y diseño geométrico de Rehabilitación, se observa este análisis, el cual arroja insuficiencia hidráulica en los siguientes tramos de cunetas:

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	CONTENIDO

- K4+005 a K4+913: en esta zona no hay ODT y las cunetas son muy largas, por lo que requiere un manejo especial con redes de alcantarillado (Ver sección 4.2.4 del Volumen VII Hidráulica).
- K12+136 a K12+266.
- K12+398 a K12+449.
- K12+596 a K12+724.
- K12+816 a K12+916.
- K13+282 a K13+470.
- K13+895 a K13+971.
- K14+055 a K14+228.
- K15+135 a K15+343.
- K15+485 a K15+635

Estas cunetas son reemplazadas total o parcialmente en el tramo final en que resultan insuficiente.

La sección de las cunetas a reemplazar en tramos finales es cuadrada con base 0.50 m y altura 0.50 m. En estos tramos se ha verificado que la distancia del borde de vía a la cuneta seas mayor o igual de 0.60 m. Con esta sección se logra una mayor capacidad hidráulica que la que ofrecería cualquier cuneta triangular.

En el tramo del K4+005 a K4+913 1 y en la parte final del trazado (K16+260 a K16+700) donde se proyectan nuevas cunetas, las cunetas son triangulares de profundidad 0.22 m y un ancho total de 0.95 m, repartidos en 0.894 m del lado de la calzada y 0.056 m del lado del corte. Se selecciona este ancho por ser el más crítico en las zonas de talud adyacente (K4+005 a K4+913) donde no puede ampliarse la sección de la vía sin afectar los taludes.

Existe un tercer tipo de cuneta para la cuneta nueva (hoy en día no existe) entre el K7+570 y el K7+258, donde hay circulación de vehículos. Esta cuneta es triangular isósceles de ancho total 1.90 m y profundidad 0.20 m.

En el anexo 6 cuadro 2 del Volumen VII Hidráulica del Anexo 1 Estudio de trazado y diseño geométrico de Rehabilitación, se observa el funcionamiento hidráulico de las cunetas proyectadas.

2.2.5.2 Zanjas de pie de terraplén

En la vía, sólo existe un tramo de terraplén, entre el K10+100 y el K10+263, donde no se requiere ninguna obra hidráulica, pues se trata de una zona baja a ambos costados de la vía, la cual ha funcionado así desde su construcción y en la que no se reportan problemas especiales en el pavimento de la vía.

En la parte final de la vía se proyectan terraplenes, pero en estas zonas el terreno natural no drena hacia el terraplén, por lo que no se requieren zanjas de pie de terraplén.

2.2.5.3 Bordillos

En los terraplenes proyectados en la parte final de la vía no se proyectan bordillos, pues los terraplenes evitando concentración del flujo, por lo que los terraplenes deberán estar protegidos y considerar los mínimos flujos provenientes de la vía.

2.2.5.4 Zanjas de Coronación

Para la vía existente a rehabilitar, como criterio de diseño no se proyectan zanjas de coronación, evitando así adquisiciones prediales y obras en los taludes. Por esta razón, todo el flujo aferente fue considerado dentro de las cunetas.

¹ En este tramo, una cuneta cuadrada tampoco tiene la capacidad hidráulica suficiente, además de observarse zonas húmedas en los taludes, por lo que se proyectan cunetas triangulares y un sistema de alcantarillado que permite su descole sin que se cope su capacidad.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	CONTENIDO

2.2.6 Sistema de Alcantarillado

Para mejorar el drenaje de la vía, en los tramos en que es deficiente por ausencia de ODT, es necesario emplear sistemas de alcantarillado compuestos por cajas y tuberías longitudinales- Estos sistemas se emplean en los siguientes casos:

- K2+780 a K2+800: vía afluente sin captación por parte de la carretera. Se proyectan los sumideros S01 y S02.
- K4+000 a K4+914: donde sólo existe la obra 21, el área aferente es grande y las cunetas extensas, donde ni siquiera cunetas cuadradas son suficientes para drenar la zona.

Aquí se proyectan dos sistemas de alcantarillado (tramos entre cajas 01 y obra 021 y caja 08 y obra 021) con entrega a la caja de la obra 021.

- K4+914 a K6+137: zona en la que salvo la ODT 022, no existen obras transversales, entregando las cunetas de la calzada a las vías urbanas aledañas. Para este tramo se proyectan dos sistemas de alcantarillado compuestos por los tramos entre pozos P01-P03-P04-Existente y P02-Existente. Se proyectan adicionalmente 9 sumideros (S03 a S011) con entrega a redes existentes, cuyos pozos se encuentran ocultos.

De especial importancia en este sector se encuentra la obra 022 (K5+546), la cual descola libremente al terreno natural del costado izquierdo de la vía, entrando nuevamente a la vía en el K5+470, desde donde el flujo escurre por la vía hasta la rotonda del K5+350. Para solucionar este inconveniente se proyectó el colector en diámetro 1.20 m entre la caja de salida de la obra 022 y el sistema de alcantarillado aledaño.

En esta zona, no existe solución posible que no se desarrolle en un área eminentemente urbana, por lo que la solución de drenaje deberá ser consensuada con Empoobando y ajustada durante el proceso constructivo, dado el conocimiento parcial que se tiene de las redes existentes y la gran incertidumbre sobre sus características.

- K8+500 a K8+615: tramo en que la cuneta entrega a la vía misma. Se proyecta red de alcantarillado compuesta por los tramos caja 09–caja 10-obra 039, entregando así de forma controlada a la obra 039.
- Calzada izquierda del retorno final de la vía, entre abscisas K16+260 y K16+700: donde la sección transversal se encuentra en cajón y no hay maneras alternas de drenaje. Se proyecta el sistema de alcantarillado entre cajas 14-15-16-17-18-19-20-21-obra 118.

Con relación a los diseños de tubería y de sumideros dirigirse en el Anexo 1 Estudio de trazado y diseño geométrico de Rehabilitación/ Volumen VII Hidráulica.

2.2.7 Estructuras de subdrenaje

Se proyecta bajo todas las nuevas cunetas, la colocación de una línea de filtro de tipo francés sin tubería, interceptando las posibles aguas subterráneas e infiltrada superficialmente de los taludes.

Los caudales para diseño de los filtros, pueden ser verificados en el Anexo 1 Estudio de trazado y diseño geométrico de Rehabilitación/ Volumen VII Hidráulica.

2.3 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS AMBIENTALES

En la Tabla 2.4 se describen las principales actividades que pueden generar impactos ambientales durante la ejecución de las obras requeridas en el Proyecto:

Tabla 2.4 Actividades a desarrollar en el Proyecto		
ETAPA	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		CONTENIDO

PRECONSTRUCTIVA	Información y atención a la comunidad	Definición de canales de comunicación entre la administración municipal, la empresa y la comunidad, implementación de las oficinas de atención al usuario fijas y móviles, reuniones con la comunidad, publicidad mediante medios de comunicación, buzones satelitales, procesos de acta de vecindad entre otros.
	Contratación mano de obra	Consiste en la vinculación de todas las personas requeridas por el constructor para la ejecución de los trabajos.
	Localización de obras (topografía)	Corresponde a la materialización en el terreno de las obras contempladas de acuerdo con los planos de diseño.
CONSTRUCTIVA	Demoliciones	Demolición total o parcial de estructuras en las zonas requeridas del proyecto, y la remoción y disposición final de los materiales provenientes de la demolición.
	Excavaciones	Excavación necesaria para las estructuras, intervenciones en las vías, fundaciones, etc., incluye el volumen de material que hay que remover, mecánica o manualmente, transportar y disponer, para la ejecución de las obras y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo.
	Sellado de fisuras	Consiste en la identificación y trazado de las fisuras a intervenir, para realizar la limpieza del área, la cual se adelanta con aire a presión con compresora y posteriormente se realiza el llenado con emulsión asfáltica seleccionada. Posteriormente, se aplica una capa delgada de arena para evitar la pérdida de asfalto recién aplicado.
	Bacheo y parcheo	El bacheo consiste en la reparación localizada de deterioros de la infraestructura vial debido a daño estructural o a problemas de materiales constructivos. Debe existir una limpieza y preparación previa del área a bachear, donde inicialmente se hace una aserrado y excavación de los materiales inadecuados. Posteriormente, se realiza un riego de liga aplicado a las paredes de la caja y colocación del material de la mezcla, para finalmente adelantar el proceso de compactación.
	Conformación estructura de pavimento	Consiste en todas las actividades requeridas para la conformación de la estructura de pavimento que incluye las siguientes actividades: Mejoramiento de subrasante: disgregación del material de la subrasante existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final. Afirmados; subbase granulares; bases granulares y Estabilizadas: esta actividad se refiere al suministro, conformación y compactación de

		materiales granulares para afirmados, subbase y base.
	Imprimación	Proceso mediante el cual se hace la aplicación de un material asfáltico en forma plana sobre la superficie de la capa granular con el objeto de endurecer la superficie, impermeabilizarla, revertir y pegar las partículas sueltas, facilitar el mantenimiento, cerrar los espacios y promover la adherencia con la primera capa de mezcla asfáltica que se colocará sobre ella.
	Extensión de capa asfáltica	Suministro de productos bituminosos, mezclas elaboradas, suministradas y compactadas en obra, de acuerdo con lo exigido en la especificación.
	Movilización y operación de maquinaria, equipos y materiales de construcción	Se refiere al transporte y funcionamiento de todos los equipos y maquinaria, que tienen que ver con las actividades varias de la adecuación del área de intervención y/o rehabilitación, así como también el transporte de materiales de construcción.
	Construcción o instalación de elementos de concreto	Consiste en el suministro, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos requeridos para la construcción de estructuras (bordillos, cunetas, etc.), además de la construcción de obras hidráulicas requeridas para el adecuado drenaje de la vía. Así mismo contempla la instalación de tuberías, y subdrenes con geotextil y material granular, como cunetas para el adecuado drenaje de la vía, cuando sea requerido.
	Manejo de sobrantes y escombros – adecuación de ZODME	Consiste en el transporte de material sobrante y escombros generados por la demolición de estructuras. Incluyendo la adecuación y disposición en ZODME.
	Señalización y demarcación definitiva	Realización de la demarcación de los carriles, señalización vertical y estructuras de contención y demás elementos necesarios para garantizar la seguridad vial.
	Desmantelamiento, limpieza y salida de maquinaria y equipos del área	Una vez finalizadas la etapa de construcción, se procederá al desmantelamiento de equipos y demás infraestructura instalada, así como el desmonte de los campamentos transitorios, centros de acopio y demás áreas temporales utilizadas durante el desarrollo del proyecto. Incluye recuperación de áreas intervenidas.
CIERRE	Cierre de actividades sociales y ambientales	Se refiere al cierre de oficinas de atención a la comunidad, cierre de todas las manifestaciones ciudadanas presentadas, levantamiento de las actas de vecindad de cierre en el área de influencia directa, cierre de los acuerdos pactados en las actas de compromiso realizadas, informe final de los proyectos productivos realizados. Adicionalmente contempla el cierre y liquidación de

		todos los procesos ambientales en curso con las autoridades ambientales.

Fuente: Consorcio SH, 2020

Estas actividades contemplaran criterios como los siguientes:

- **Continuidad del servicio**

Garantizar la disponibilidad de la(s) vía(s) al tránsito en forma permanente.

- **Regularidad**

Es obligación de la Concesionaria Vial Unión del Sur operar la vía en forma permanente. Esta obligación será exigible respecto de cada uno de los servicios que debe prestar la Concesionaria.

- **Calidad del servicio técnico y de la atención al usuario**

Es la obligación que tiene la Concesionaria de asegurar un resultado óptimo en la operación de la(s) vías(s) en cualquiera de las Etapas y Fases del Contrato.

- **Cobertura**

Consiste en asegurar que la Operación estará disponible para todos los usuarios sin distinción alguna, y podrá limitarse o condicionarse única y exclusivamente para asegurar el cumplimiento de la Ley Aplicable.

- **Seguridad vial**

Hace referencia a todas las acciones necesarias para reducir los índices de accidentabilidad de la(s) vía(s), tanto en número como en gravedad, para lo cual la Concesionaria actuará sobre su estado de conservación, sobre su geometría y su señalización, así como en la promoción de actitudes de manejo preventivo y seguro, teniendo en cuenta la relación de la vía con las comunidades aledañas a los pasos urbanos y demás asentamientos poblacionales, de acuerdo con lo que se defina en el Sistema de Gestión de Seguridad Vial (SGSV).

- **Integridad del corredor del proyecto**

Mantener la integridad de la(s) vía(s) como unidad, ofreciendo un servicio integral en todos sus componentes.

- **Información permanente**

La concesionaria deberá mantener permanentemente disponible, usable y alcanzable la infraestructura de tecnología de información (hardware, software, sistemas de información, aplicaciones y portales web, interfaces, redes locales de datos y voz, redes de telecomunicación, etc.), con el fin de contar con información permanente actualizada del estado de todos los aspectos relacionados con la(s) vía(s).

2.4 GENERALIDADES CONTRACTUALES

El Proyecto de Rehabilitación de la Unidad Funcional 1.1 y 1.2 busca integrar la construcción de las obras y las características puntuales establecidas para la rehabilitación conforme lo establecido en la firma del documento Otro si No.6, el cual es un documento integral del Contrato de Concesión APP No. 015 del 11 de septiembre de 2015 entre la Agencia Nacional de Infraestructura ANI y la Concesionaria Vial Unión del Sur. Sin embargo, en el presente documento se realiza una descripción general de las principales obras requeridas para el desarrollo de las actividades de rehabilitación que se proponen, tomados de la Guía Metodológica para el diseño de obras de rehabilitación de Pavimentos Asfálticos de Carreteras de INVIAS, adoptado por Resolución No. 000743 del 4 de marzo de 2009, así como del Estudio de trazado y diseño geométrico de Rehabilitación realizado por el Proyecto.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	CONTENIDO

2.5 DEMANDA AMBIENTAL DEL PROYECTO

Para el desarrollo de las actividades de rehabilitación de las Unidades Funcionales – UF 1.1 y 1.2 del proyecto Rumichaca - Pasto, a continuación, se describe la demanda ambiental requerida en lo relacionado con Agua superficial, Vertimientos, Ocupaciones de cauce, Aprovechamiento forestal, Materiales de construcción y Zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación.

2.5.1 Agua superficial

Durante el desarrollo del proyecto de rehabilitación del tramo Ipiales – San Juan, el suministro de agua requerida para la actividad de humectación, se realizará desde el punto de captación de la fuente Río Boquerón autorizada por CORPONARIÑO mediante Resolución 1175 del 13 de diciembre de 2016.

Es importante aclarar, que una vez emitida la resolución 1175 del 2016 por Corponariño mediante la cual otorgo la concesión de aguas en el río Boquerón, la Concesionaria Vial Unión del Sur solicitó aclaración respecto a lo dispuesto en el artículo décimo segundo, donde se solicitaba realizar reforestación alrededor del cuerpo hídrico, dado que no se detallaron de manera clara las medidas compensatorias, por lo cual Corponariño emitió la Resolución 190 del 2019 donde se aclara el artículo décimo segundo. Sin embargo, la Concesionaria interpuso recurso de reposición contra el acto administrativo contenido en la Resolución N° 190 de 29 de marzo del 2019 “Por medio de la cual se autoriza una modificación” de la Resolución 1175 del 3 de diciembre del 2016, puesto que los motivos de la resolución 190 no concuerdan con los argumentos expuestos en la resolución 1175, ya que hacen alusión a la construcción del puente la Magdalena en el PK 7+000 ubicado en la unidad funcional 4 del tramo Pedregal y los impactos señalados en el párrafo no corresponden al permiso autorizado, por lo anterior en la resolución 00018 del 2020 resolvieron a favor del Concesionario el recurso interpuesto. (Ver Anexo 2. Permiso de Concesión de agua).

En la

Tabla 2.5 y

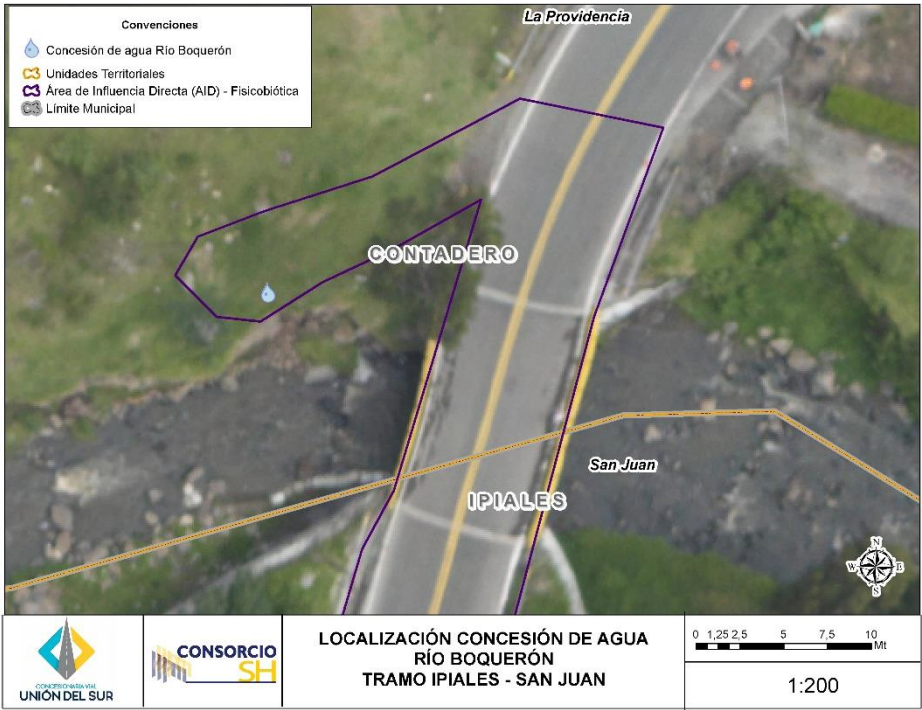
Figura 2.4 se detalla la información general de la autorización y se presenta la localización del punto de captación sobre el río Boquerón.

Tabla 2.5 Detalle de la concesión de agua autorizada.

Ítem	Acto administrativo	Fuente hídrica	Caudal autorizado	Coordenada de captación		Vigencia
				Este	Norte	
1	Resolución 01175 del 13 de diciembre de 2016	Río Boquerón	1,2	948602,647	590986,085	5 años

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Figura 2.4 Localización del sitio de captación de agua Río Boquerón.



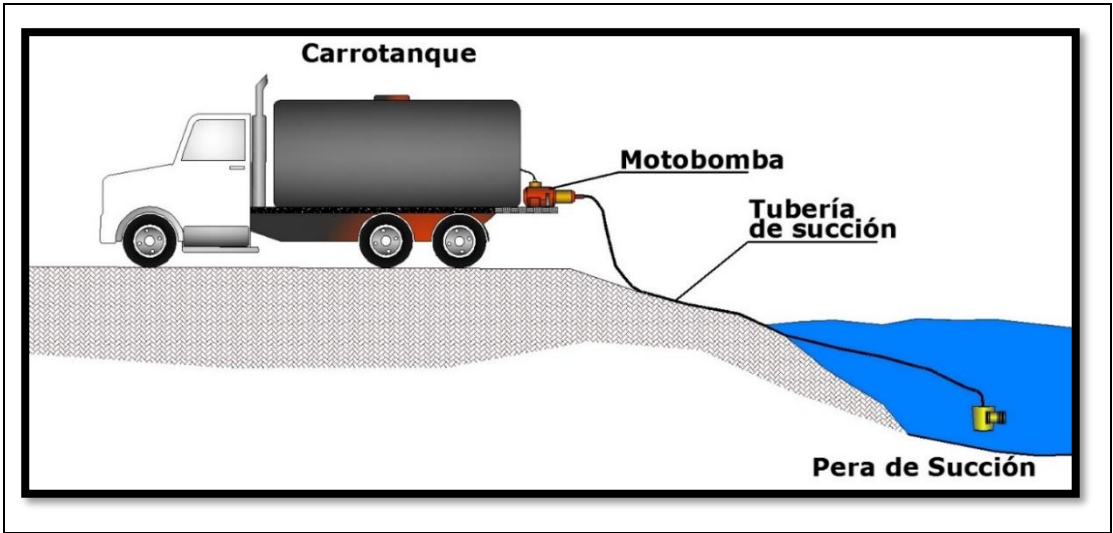
Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

En caso de que se requiera el suministro de agua de uso industrial, para otras actividades constructivas del proyecto diferentes a las autorizadas en la Resolución 1175 del 13 de diciembre de 2016 por CORPONARIÑO, se hará la compra a través de un tercero autorizado, como es la empresa Embotelladora de Agua Mineral S.A.S, de la cual se incluye la respectiva autorización en el Anexo 2.

➤ Sistema de captación

La captación y transporte del agua se realizará por medio de bomba adosada a un carrotanque, el cual se unirá a través de una manguera o tubería de hasta 6” que contará con un accesorio de succión en el extremo que impida la entrada de sólidos de mayor tamaño. Ver Figura 2.5.

Figura 2.5 Sistema de captación de agua



Se efectuará el control del volumen de agua captada mediante el diligenciamiento de formatos y/o planillas donde conste la fecha, hora, volumen de agua captado y destino de uso, que serán llevadas por el operario del carrotanque.

2.5.2 Vertimientos

Para el proceso de rehabilitación de las UF1.1 y 1.2 no se consideran vertimientos a cuerpos de agua o el suelo, dado que no se proyecta la construcción de campamentos, casinos u otro tipo de infraestructura que requieran la solicitud de este permiso. El manejo de las aguas residuales domesticas generadas en los baños portátiles de los frentes de obra, serán recolectadas y dispuestas adecuadamente por las empresas prestadoras del servicio de la región EMAS Pasto y/o Solubaños, quien se encargará del mantenimiento de las unidades y disposición de los residuos líquidos en los sitios autorizados. Ver Anexo 6. Permisos ambientales Emas y Solubaños.

2.5.3 Ocupaciones de cauce

De acuerdo con la revisión hidráulica de las alcantarillas y box coulvert existentes en el área del proyecto de rehabilitación (UF1.1 y 1.2), es necesario reemplazar 32 obras de drenaje con capacidad hidráulica insuficiente, estado estructural deficiente y de aquellas que la ubicación de sus muros o cabezales de entrada o salida son peligrosos para el tráfico vial, entendiéndose como aquellas estructuras cuya distancia a borde de la vía es menor de 0.60 m, tal y como se describe en el Volumen VII – Hidráulica incluido en el Anexo 1.

De las 32 estructuras de drenaje, tres (3) corresponden a fuentes naturales que requieren del permiso de ocupación de cauce. En la Tabla 2.6 se describe el funcionamiento hidráulico para los sitios de ocupaciones de cauce.

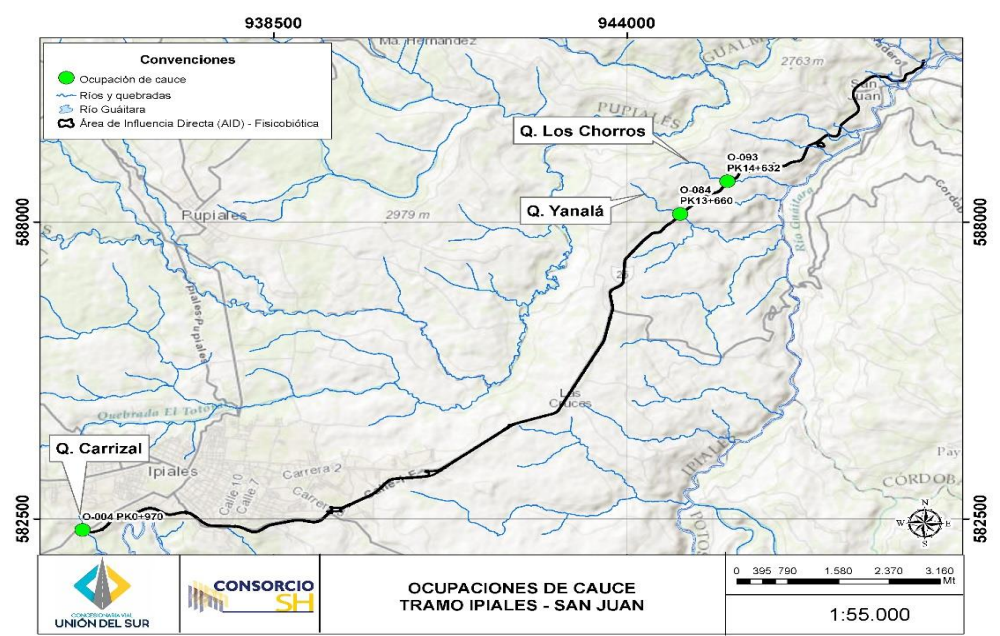
Tabla 2.6 Funcionamiento obras hidráulico estructuras de drenaje proyectadas que requieren ocupación de cauce.

Id obra	Acto administrativo	Abscisa	Sección proyectada	Qdiseño (m3/s)	Velocidad en el ducto (m3/s)	Hw (m)	Hw/D	Coordenada	
								Este	Norte
O-004	Resolución 382 del 17 de enero de 2021	0+970	BC 2.0x2.0	5.51	4.90	1.40	0.70	935523.029	582323.889
O-084	Resolución 383 del 17 de enero de 2021	13+660	Ø 1.50	2.87	1.62	1.25	0.84	944818.990	588158.865
O-093	Resolución 384 del 17 de enero de 2021	14+632	Ø 1.50	3.04	1.72	1.28	0.85	945547.775	588762.461

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

En la Figura 2.6 se muestra la ubicación de las 3 obras hidráulicas y los drenajes para las cuales se solicitaron los permisos de ocupación de cauce.

Figura 2.6 Ubicación sitios de ocupación de cauce UF 1.1 y 1.2



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Para las tres obras hidráulicas antes descritas, Corponariño emitió resoluciones que autorizan los permisos de ocupación de cauce sobre las Quebradas Carrizal (O-004-Resolución 382 del 17 de enero de 2021), Yanalá (O-084-Resolución 383 del 17 de enero de 2021) y El Chorro (O-093-Resolución384 del 17 de enero de 2021), cuya información se incluye en el Anexo 3 Permiso Ocupación de Cauce.

2.5.4 Aprovechamiento forestal

De igual forma, para la actividad de rehabilitación no se requiere el aprovechamiento forestal de ningún tipo, debido a que no se intervendrán áreas diferentes a la de la infraestructura vial existente.

2.5.5 Materiales de construcción

Los materiales de construcción que se requieran para el desarrollo de actividades de rehabilitación serán adquiridos a través de terceros autorizados, para lo cual de manera previa se validara la documentación legal y ambiental de los proveedores de acuerdo a los lineamientos de la normatividad vigente, la cual se entregara de manera previa a la Interventoría para revisión, antes de dar inicio al suministro de los insumos por parte del proveedor. En el Anexo 4 Fuente de materiales, se encuentra la información de los proveedores de materiales autorizados (Cantera Capulí, Agresur, San Pit, San Luis y Mina Pulises) para el proyecto de rehabilitación UF1.1 y 1.2, tramo Ipiales – San Juan. En la siguiente tabla se resume las fuentes de materiales, el tipo de material, permisos ambientales y vigencia de los mismos, aplicables a cada proveedor.

Tabla 2.7 Fuente de materiales para el proyecto de Rehabilitación.

FUENTE DE MATERIALES	TIPO DE MATERIAL	PERMISOS AMBIENTALES	VIGENCIA
AGRESUR	Gravilla, Arena lavada, Base, Piedra filtro, Sub base, Triturado, otros	Titulo minero	30 de junio del 2035
		Licencia ambiental	30 de junio del 2035
		Permiso emisiones atmosféricas	05 de febrero del 2025
SAN LUIS	Arena	Titulo minero	22 de abril del 2034
		Licencia ambiental	22 de abril del 2034
		Permiso emisiones atmosféricas	NA
CANTERA CAPULI	Crudo de peña, arena, grava y base	Titulo minero	19 de junio del 2036
		Licencia ambiental	19 de junio del 2036
		Permiso emisiones atmosféricas	29 de agosto del 2024
SAND PIT	Arena	Titulo minero	07 de septiembre del 2028
		Licencia ambiental	07 de septiembre del 2028
		Permiso emisiones atmosféricas	NA
MINA PULISES	Arena	Titulo minero	10 de agosto de 2039
		Licencia ambiental	10 de agosto de 2039
		Permiso emisiones atmosféricas	NA

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

2.5.6 Zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación

El manejo de los materiales sobrantes producto de las actividades de rehabilitación se realizará en el sitio de depósito denominado ZO173, del cual se incluye la información de la Zodme y la respectiva autorización emitida por CORPONARIÑO a nombre del señor Luis Armando Arciniegas, propietario del predio, quien certifica la recepción de los materiales sobrantes (Aprox. 5.000 m3) en el sitio de disposición final de RCD. La ubicación y principales características de la zona de disposición de materiales se describen a continuación. (Ver Anexo 5. Documentación Zodme ZO173 y oficio confirmación de recepción de materiales sobrantes en la zona de disposición final ZO173).

- Localización

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	CONTENIDO

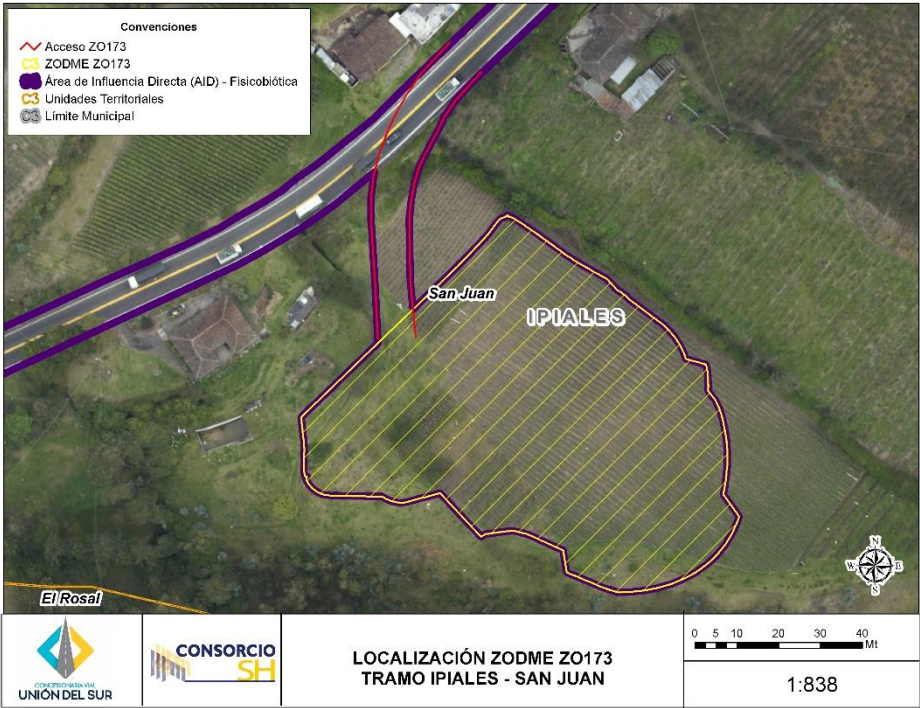
La zona de disposición final de los residuos de construcción y demolición se localiza en la vereda San Juan del Municipio de Ipiales, cuyo polígono comprende una cobertura del suelo de mosaico de pastos y cultivos, donde no existe afectación de coberturas naturales ni del recurso hídrico. En la Figura 2.7 se muestra la ubicación del área de RCD y en la Fotografía 2-1 las coberturas existentes.

Tabla 2.8 Localización ZODME ZO173

CÓDIGO ZODME	ABSCISA	COORDENADAS MAGNA SIRGA COLOMBIA OESTE	
		ESTE	NORTE
ZO173	PK 16+200	947009	589482
		947053	589447
		947049	589393
		947003	589405
		946960	589433
		946983	589456

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Figura 2.7 Localización área de depósito de RCD



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Fotografía 2-1 Coberturas del área de RCD



Fuente: Consorcio SH.

➤ Acceso a Zodme ZO173

Para el ingreso a la Zodme se proyecta la adecuación y conformación de un acceso desde la vía panamericana, el cual tendrá aproximadamente un ancho 7 metros y 73,57 metros de longitud, y se localiza sobre las mismas coberturas de suelo de la Zodme correspondiente a mosaico de pastos y cultivos. A continuación, se detalla las principales características y localización del acceso. En el anexo 4 Documentación y Planos Zodme ZO173.

Tabla 2.10 Coordenadas del acceso y características generales

Id	Longitud m	Ancho m	Vol. Corte m3	Vol. Terraplén m3	Coordenada inicio		Coordenada fin	
					Este	Norte	Este	Norte
Acceso	73,57	7,0	201,90	1.40	589520,457	946999,883	589452,473	946982,984

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

2.6 NECESIDAD DEL PERSONAL

Para la ejecución de las obras referentes a las actividades de Rehabilitación de las UFs 1.1 y 1.2, tramo Ipiales – San Juan, se requieren los siguientes perfiles de personal de Mano de Obra Calificado y No Calificado:

- 1 Director Socio Ambiental
- 1 Coordinador Ambiental
- 1 Jefe Social
- 2 Profesionales SIG
- 1 Residente de Obra
- 4 Profesionales Ambientales
- 3 Inspector Ambiental
- 9 Profesionales Sociales
- 1 Ingeniera Forestal
- 1 Biólogo
- 1 Inspector SST
- 1 ingeniero.
- 1 encargado.
- 1 capataz.
- 1 operador de Extendedora + 1 Ayudante.
- 4 operadores de rodillos + 4 Rastrilladores + 6 Ayudantes.
- 1 comisión de topografía.
- 14 volquetas.
- 1 pajarita.
- 1 barredora.
- 1 tanquero de Agua.
- 1 tanquero de Imprimación.
- Cuadrilla Rehabilitación (1Cap + 1 OF + 3 Ayudantes) x 2.

2.7 MAQUINARIA DEL PROYECTO

Para la ejecución de las obras de Rehabilitación para el tramo Ipiales – San Juan, se requieren los siguientes equipos:

- 1 extendedora.
- 4 rodillos.
- 14 volquetas.
- 1 pajarita.
- 1 barredora.
- 1 tanquero de Agua.
- 1 tanquero de Imprimación.

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UF _s 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

BIBLIOGRAFÍA

Consortio SACYR. (2018). Estudio de Impacto Ambiental para la Construcción de la Doble Calzada Rumichaca-Pasto, Tramo San Juan- Pedregal. Contrato de concesión bajo el esquema APP No 15 de 2015, Bogotá.

INVIAS. (2011). Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Subsector Vial.

Alcaldía de Ipiales. (2013). *Diagnóstico Rural del Municipio de Ipiales*.

MADS. (2018). *Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales*. Bogotá: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	CONTENIDO

CONTENIDO

	Pág.
3	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO Y LÍNEA BASE AMBIENTAL
3.1	Area DE INFLUENCIA DIRECTA (aid)
3.2	CARACTERIZACIÓN ABIÓTICA, BIÓTICA Y SOCIAL
3.2.1	Medio Abiótico
3.2.1.1	Agua
3.2.1.1.1	Calidad del agua
3.2.1.2	Suelo
3.2.1.2.1	Uso actual del suelo
3.2.1.2.2	Uso potencial del suelo
3.2.1.2.3	Conflicto de uso del suelo
3.2.1.2.4	Cambio en el uso del suelo
3.2.1.3	Aire
3.2.1.3.1	Inventario de fuentes de emisión
3.2.1.3.1.1	Fuentes fijas
3.2.1.3.1.2	Fuentes dispersas o de área
3.2.1.3.1.3	Fuentes móviles
3.2.1.3.2	Calidad del aire
3.2.1.4	Ruido
3.2.1.4.1	Monitoreo de ruido
3.2.2	Medio biótico
	<i>Metodología</i>
	<i>Resultados</i>
3.2.3	Medio Socioeconómico y cultural
3.2.3.1	Componente político administrativo
3.2.3.2	Generación de Empleo
3.2.3.3	Componente Demográfico
3.2.3.4	Componente Cultural
3.2.3.4	Componente Espacial

BIBLIOGRAFÍA _____ 107

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 3.1 Unidades territoriales del área de influencia directa. _____	8
Tabla 3.2 Resultado de los parámetros de caracterización fisicoquímica y microbiológica. _____	12
Tabla 3.3 Uso actual del suelo tramo de rehabilitación UF1.1 y 1.2. _____	13
Tabla 3.4 Uso potencial del suelo tramo de rehabilitación UF1.1 y 1.2. _____	14
Tabla 3.5 Conflicto de uso del suelo tramo de rehabilitación UF1.1 y 1.2. _____	14
Tabla 3.6 Fuentes de emisión fijas UF1.1 y 1.2 _____	15
Tabla 3.7 Fuentes de emisión de área _____	17
Tabla 3.8 Ubicación estaciones de monitoreo UF1.1 y 1.2 _____	18
Tabla 3.9 Fuentes generadoras de ruido _____	19
Tabla 3.10 Ubicación estaciones de monitoreo ruido UF1.1 y 1.2 _____	20
Tabla 3.11 Zonas de vida (ha) en el área de influencia directa _____	21
Tabla 3.12 Área Cobertura Vegetal (ha) en el área de influencia directa _____	22
Tabla 3.13 Composición Florística _____	26
Tabla 3.14 Abundancia relativa y absoluta _____	26
Tabla 3.15 Dominancia relativa y absoluta _____	27
Tabla 3.16 Dominancia relativa y absoluta _____	29
Tabla 3.17 Dominancia relativa y absoluta _____	29
Tabla 3.18 Índices de Biodiversidad _____	30
Tabla 3.19 Usos, especies de importancia económica, ecológica y cultural _____	30
Tabla 3.20 Puntos de muestreo de fauna silvestre. _____	32
Tabla 3.21 Esfuerzo de muestreo para los anfibios registrados en el área de influencia de rehabilitación _____	37
Tabla 3.22 Especies registradas en el área de influencia biótica del proyecto _____	37
Tabla 3.23 Esfuerzo de muestreo para los reptiles registrados en el área de influencia de rehabilitación _____	40
Tabla 3.24 Especies registradas en el área de influencia biótica del proyecto _____	40
Tabla 3.25 Especies de aves endémicas, migratorias y amenazadas de presencia probable en el área del proyecto _____	44

		PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015	
	CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	Versión 4 – febrero de 2021.	

Tabla 3.26 Esfuerzo de muestreo empleado en el registro de aves para el área de influencia	45
Tabla 3.27 Número de especies registradas por técnica de muestreo para el grupo de aves en el área de influencia biótica del proyecto.	46
Tabla 3.28 Aves registradas en el área de influencia de rehabilitación	46
Tabla 3.29 Especies migratorias registradas en el área de influencia del proyecto	53
Tabla 3.30 Esfuerzo de muestreo invertido por técnica para el registro de mamíferos en el área de influencia biótica del proyecto	56
Tabla 3.31 Mamíferos registrados en el área de influencia de rehabilitación	56
Tabla 3.32 Identificación de accesos tramo Ipiales – San Juan	61
Tabla 3.33 Unidades territoriales del área de influencia directa.	73
Tabla 3.34 Juntas de Acción Comunal de los sectores y veredas	76
Tabla 3.35 Infraestructuras vecinas a la vía	80
Tabla 3.36 Actividades de la población en edad de trabajar municipio Ipiales	83
Tabla 3.37 Total de población estimada no étnica en el área de intervención	85
Tabla 3.38 Población no indígena por grupos de edad	85
Tabla 3.39 Distribución de la población no étnica por género y edad	86
Tabla 3.40 Población no étnica en edad de trabajar	87
Tabla 3.41 Tipos de asentamiento	87
Tabla 3.42 Patrones de asentamiento	89
Tabla 3.43 Símbolos culturales por unidad territorial mayor.	90
Tabla 3.44 Parcialidades y veredas Resguardo Indígena de Ipiales	91
Tabla 3.45 Servicio de acueducto en las unidades territoriales del municipio de Ipiales	94
Tabla 3.46 Descripción del sistema de alcantarillado	96
Tabla 3.47 Descripción de los sistemas de recolección y disposición de residuos sólidos en las unidades territoriales menores de Ipiales	97
Tabla 3.48 Descripción de los sistemas de energía eléctrica	98
Tabla 3.49 Cobertura de servicio de telefonía fija	99
Tabla 3.50 Fuentes utilizadas para cocinar	99
Tabla 3.51 Cobertura en servicios públicos, unidades territoriales menores	100
Tabla 3.52 Descripción del servicio de educación en las unidades territoriales menores	100
Tabla 3.53 Infraestructura relacionada con la prestación del servicio de salud – unidades territoriales menores.	101

3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO Y LÍNEA BASE AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CONSORCIO SH CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

Tabla 3.54 Infraestructura recreativa y deportiva en las unidades territoriales menores	104
Tabla 3.55 Tipos de vías y extensión (km) en las veredas y del sector urbano	105
Tabla 3.56 Índices de Biodiversidad	105
Tabla 3.57 Usos, especies de importancia económica, ecológica y cultural	106

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 3.1 Área de influencia directa (AID) físico-biótica del tramo Ipiales – San Juan	7
Figura 3.2 Área de influencia directa (AID) socioeconómica del tramo Ipiales – San Juan	8
Figura 3.3 Localización fuentes hídricas identificadas en el tramo de rehabilitación	11
Figura 3.4 Localización fuentes de emisión fija	15
Figura 3.5 Localización putos de monitoreo aire	18
Figura 3.6 Localización putos de monitoreo ruido	20
Figura 3.7 Zonas de Vida, según Holdridge Tramo San Juan - Ipiales	22
Figura 3.8 Coberturas vegetales, Tramo San Juan - Ipiales	23
Figura 3.9 Puntos de muestreo de fauna silvestre, área de rehabilitación Ipiales – San Juan	33
Figura 3.10 Número de especies potenciales de Anfibios por familia en el contexto regional	36
Figura 3.11 Número de especies potenciales de reptiles por familia en el contexto regional	39
Figura 3.12 Número de especies potenciales de aves por familia en el contexto regional	43
Figura 3.13 Riqueza de especies de aves por familia en el contexto regional	43
Figura 3.14 Riqueza de las especies de aves por orden taxonómico para el área de influencia de rehabilitación	47
Figura 3.15 Riqueza de especies por familia para las aves del área de influencia de rehabilitación	48
Figura 3.16 Abundancia para las especies de aves más numerosas en el área de influencia de rehabilitación	49
Figura 3.17 Número de especies de aves por tipo de gremio trófico para el área de estudio	51
Figura 3.18 Representatividad de órdenes de mamíferos de ocurrencia probable en el contexto regional del área de rehabilitación	54
Figura 3.19 Familias de mamíferos más representativas en el contexto regional del proyecto	55
Figura 3.20 Riqueza de las especies de mamíferos por orden taxonómico para el área de influencia biótica del proyecto	56

3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO Y LÍNEA BASE AMBIENTAL	CONTENIDO

Figura 3.21 Riqueza de especies de mamíferos por familias para el área de influencia de rehabilitación	57
Figura 3.22 Riqueza de especies de mamíferos por gremio trófico para el área de influencia de rehabilitación	58
Figura 3.23 Área de influencia del proyecto para las UFs 1.1 y 1.2.....	73
Figura 3.24 Estructura organizativa municipio de Ipiales.....	75
Figura 3.25 Estructura organizativa municipio de Contadero.	75
Figura 3.26 Localización Resguardo Indígena de Ipiales.....	91
Figura 3.27 Localización Resguardo Indígena de San Juan	92
Figura 3.28 Localización Cabildo Indígena Aldea de María Putisnán	93

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía 3-1 Río Guátara municipio de Ipiales-Nariño	9
Fotografía 3-2 Quebrada El Carrizal	10
Fotografía 3-3 Quebrada Yanalá.....	10
Fotografía 3-4 Quebrada El Chorro	11
Fotografía 3-5 Ladrilleras artesanales localizadas cerca al tramo de rehabilitación UF1.1 y 1.2	16
Fotografía 3-6 Ladrilleras artesanales localizadas cerca al tramo de rehabilitación UF1.1 y 1.2	16
Fotografía 3-7 Zona de extracción de arena y sitio de acopio de materiales.....	17
Fotografía 3-8 Fuentes de emisión móviles.....	17
Fotografía 3-9 Arbustal.....	23
Fotografía 3-10 Mosaico de pastos y cultivos	24
Fotografía 3-11 Pastos arbolados.....	24
Fotografía 3-12 Pastos enmalezados.....	24
Fotografía 3-13 Pastos limpios	25
Fotografía 3-14 Red vial, ferroviaria y terrenos asociados.....	25
Fotografía 3-15 Registro de individuos de Anfibios y reptiles durante fase de campo.....	34
Fotografía 3-16 Registro de individuos de Aves durante fase de campo	34
Fotografía 3-17 Registro de individuos de Mamíferos durante fase de campo	35
Fotografía 3-18 Registro de especies de anfibios en el área de influencia de rehabilitación del proyecto	37

		PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015	
	CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	Versión 4 – febrero de 2021.	

Fotografía 3-19 Tipo de hábitat del área de influencia	38
Fotografía 3-20 Registro de especies de reptiles en el área de influencia de rehabilitación del proyecto.....	41
Fotografía 3-21 Registro fotográfico de <i>Pholidobolus vertebralis</i> / Lagartija rayada tomando el sol en la Carretera	42
Fotografía 3-22 Registro fotográfico de las especies de aves observadas en el área de influencia biótica del proyecto.	49
Fotografía 3-23 Registro fotográfico Aves con alta abundancia en el área de influencia biótica del proyecto.	50
Fotografía 3-24 Registro fotográfico de las especies registradas por gremio trófico.	51
Fotografía 3-25 Registro fotográfico de Aves en coberturas de pastos y cultivos junto con tejido urbano. ...	52
Fotografía 3-26 Registro fotográfico de las especies de mamíferos más abundantes en el área de influencia de rehabilitación.....	58
Fotografía 3-27 Registro fotográfico de algunas de las especies de mamíferos capturados en la zona de rehabilitación.....	59
Fotografía 3-28 Registro fotográfico de fauna silvestre observada en sus hábitats naturales para la zona de rehabilitación.....	60
Fotografía 3-29 Registro fotográfico de fauna silvestre domesticada en la zona de rehabilitación	60
Fotografía 3-30 Fábrica de Ladrillos	78
Fotografía 3-31 Acopio de materiales	78
Fotografía 3-32 Restaurante sector de Los Chilcos	79
Fotografía 3-33 Hotel ubicado al ingreso al casco urbano de Ipiales	79
Fotografía 3-34 Estación de Servicio Terpel	79
Fotografía 3-35 Bodega la Hacienda	80
Fotografía 3-36 Parqueadero	80

3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO Y LÍNEA BASE AMBIENTAL	CONTENIDO

3 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO Y LÍNEA BASE AMBIENTAL

El presente capítulo, contiene la descripción de los criterios que se tienen en cuenta para determinar el área de influencia directa a ser intervenida mediante las actividades de rehabilitación de la vía existente del tramo Ipiales – San Juan, correspondiente a las unidades funcionales 1.1 y 1.2, enmarcadas en el proyecto de construcción vial doble calzada Rumichaca - Pasto. De igual manera, este capítulo incluye la caracterización del medio físico biótico y socioeconómico, a partir de las consideraciones expuestas en la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Subsector Vial, elaborada por el INVIAS y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2011).

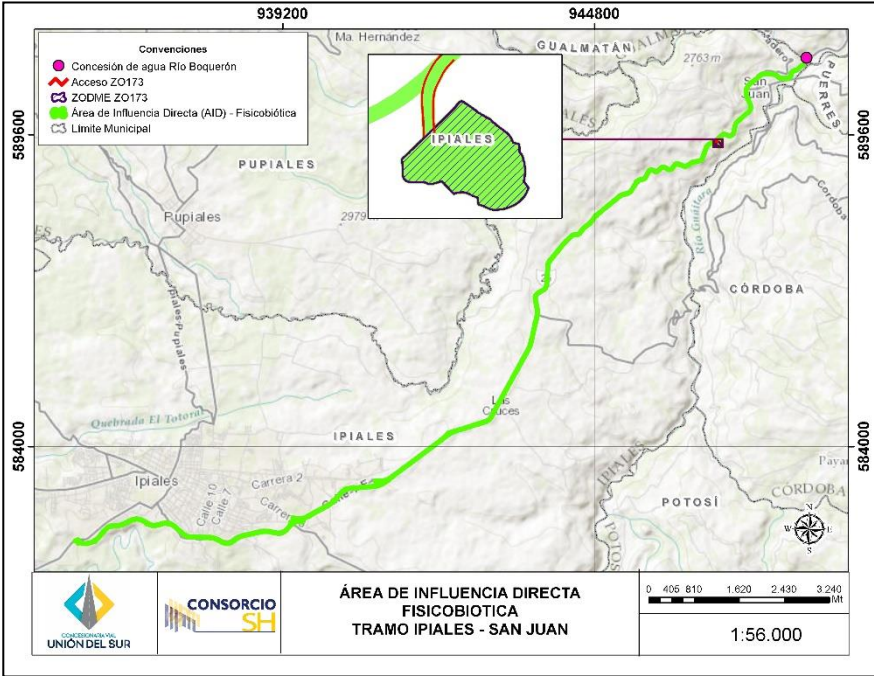
Para la caracterización de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico, se empleó información levantada en campo, así como se recopiló información secundaria del área de influencia; la cual se detalla de acuerdo con las actividades que implica la rehabilitación de la vía.

3.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El Área de Influencia Directa (AID) del tramo Ipiales – San Juan, se establece para el espacio geográfico donde se pueden manifestar los impactos directos, producto de las actividades de rehabilitación de la vía existente, con una longitud de 15,102 Km. Así las cosas, el área de influencia directa para este tramo, se determinó con base en los criterios sociales y ambientales del proyecto, asociados a las actividades de rehabilitación, la localización de la ZODME contemplada para la disposición de materiales, el punto de captación de agua, y los accesos para estos; por esta razón, en esta área se llevó a cabo la caracterización de la línea base, evaluación de impactos y formulación de estrategias de manejo por cada componente.

A partir de lo anterior, se estableció la necesidad de integrar varios componentes y medios, definiendo por ello dos áreas de influencia, donde la primera corresponde al área de influencia físico-biótica que integra en un solo polígono los componentes abiótico y biótico. La demarcación de esta área, se realizó teniendo en cuenta la delimitación de la vía existente de cuneta a cuneta, la localización de la ZODME, ubicación del punto de captación de agua, los accesos para estos sitios, así como el espacio ocupado por las obras hidráulicas contempladas en el diseño, ya que las actividades a ejecutar tienen por objeto reconstruir o recuperar las condiciones iniciales de la vía, de manera que se cumpla con las especificaciones técnicas con que fue diseñada, enfocándose la rehabilitación en actividades de parcheo, bacheo, sello de fisuras en zonas donde se requiera y refuerzo de la carpeta asfáltica previamente definida. En razón de lo anterior, esta área de influencia incluye el espacio que será directamente intervenido por el proyecto, tal como se observa en la Figura 3.1, y tiene una extensión total de 23,83 ha.

Figura 3.1 Área de influencia directa (AID) físico-biótica del tramo Ipiales – San Juan.



Fuente: Consorcio SH, 2020.

Para el caso de la segunda área de influencia correspondiente al medio socioeconómico, se incluyó la identificación de impactos a nivel social sobre la comunidad localizada a lo largo del tramo de rehabilitación, ya que en esta área se relacionan las construcciones que están paralelas a la vía existente, determinando por ello como área de influencia para el tramo Ipiales – San Juan, todas las unidades territoriales por las cuales pasa la vía existente, donde se localiza la ZODME incluida para la disposición de materiales, además de las veredas donde se ubica del punto de captación de agua y por donde pasan los accesos para estos lugares. Así, el área definida para este medio, se encuentra en su mayoría en el municipio de Ipiales y en una vereda del municipio de Contadero, con una extensión total de 1726,63 ha; distribuidas en el espacio geográfico de 12 unidades territoriales menores, tal como se ve en la **Tabla 3.1** y en la Figura 3.2. En razón de lo anterior, en la imagen se observa que el eje del trazado llega hasta la vereda El Rosal, sin embargo, dentro del área de influencia socioeconómica se incluye la vereda San Juan del municipio de Ipiales, porque en esta se ubica el acceso y la ZODME contemplada para la disposición de materiales, y también se ve en la figura la vereda La Providencia del municipio El Contadero, porque en esta unidad territorial se localiza el punto autorizado para captación de agua.

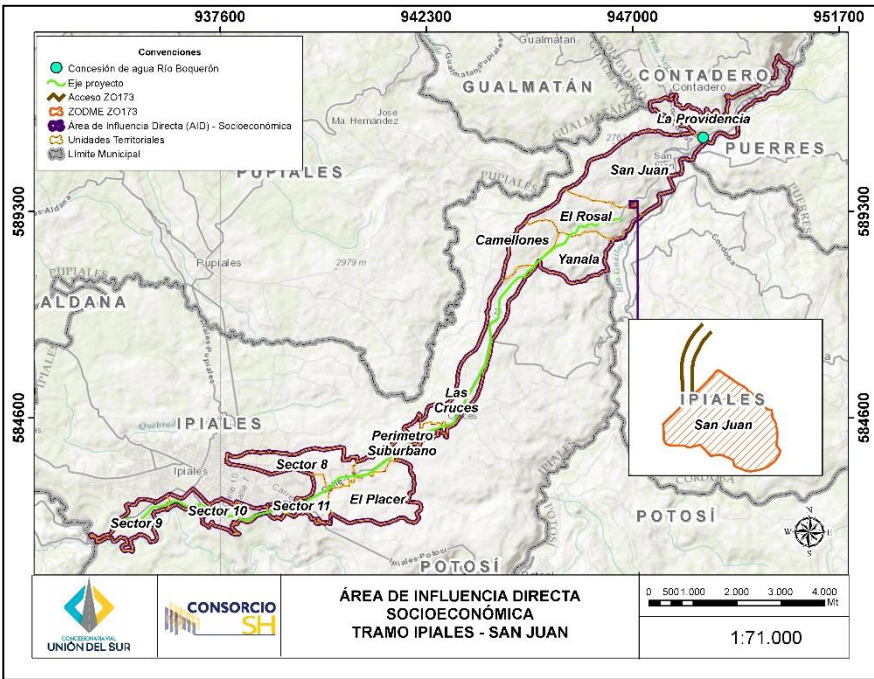
Cabe aclarar qué al incluir la extensión total de las veredas, hacia el costado noreste del área de influencia socioeconómica, se presenta una sobreposición de esta zona con el área de influencia autorizada para el tramo San Juan – Pedregal, licenciado mediante Resolución 2022 de 2018. Lo anterior se debe a que, para el corredor licenciado se tomó como límites en este sector el Resguardo Colonial San Juan.

Tabla 3.1 Unidades territoriales del área de influencia directa.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL / SECTOR
Nariño	Ipiales	Sector 9
		Sector 10
		Sector 11
		Sector 8
		El Placer
		Perímetro Suburbano
		Las Cruces
		Camellones
		Yanala
		El Rosal
		San Juan
	Contadero	La Providencia

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Figura 3.2 Área de influencia directa (AID) socioeconómica del tramo Ipiales – San Juan.



Fuente: Consorcio SH, 2020.

3.2 CARACTERIZACIÓN ABIÓTICA, BIÓTICA Y SOCIAL

3.2.1 Medio Abiótico

La caracterización del medio abiótico se realizó sobre el área de influencia directa – AID del proyecto de rehabilitación, donde se abordan y se describen los principales aspectos de los componentes Agua, Suelo y Aire.

3.2.1.1 Agua

El tramo del proyecto de rehabilitación se encuentra localizado en el sistema hídrico de la cuenca del río Guáitara en el departamento de Nariño. De acuerdo con la zonificación hidrográfica establecida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM en el informe de Zonificación y Codificación de Unidades Hidrográficas e Hidrogeológicas de Colombia (IDEAM, 2014), el proyecto se localiza en el área hidrográfica Pacífico (Código IDEAM 5), zona hidrográfica Patía (Código IDEAM 52) y la subzona hidrográfica río Guáitara (Código IDEAM 5205).

Cuenca Hidrográfica Río Guáitara (5205)

La cuenca hidrográfica del Río Guáitara o Subzona Hidrográfica de Orden 2 (Código 5205), es una cuenca transfronteriza, debido a que se encuentra entre Colombia y Ecuador. En Colombia se ubica en el departamento de Nariño, con una extensión de 364.045.43 ha. Equivalente a aproximadamente al 91% del área total de la cuenca. En Ecuador se ubica en la provincia del Carchi.

La cuenca hidrográfica del Río Guáitara se encuentra en jurisdicción de 33 municipios del Departamento de Nariño: Ancuya, Aldana, Consacá, Contadero, Córdoba, Cuaspud, Cumbal, El Peñol, El Tambo, Funes, Guachucal, Guaitarilla, Gualmatán, Íles, Imués, Ipiales, La Florida, La Llanada, Linares, Los Andes, Ospina, Pasto, Potosí, Providencia, Puerres, Pupiales, Samaniego, Sandoná, Santacruz de Guachavez, Sapuyes, Tangua, Túquerres y Yacuanquer; correspondientes 51.6% del total de los 64 municipios del departamento (CORPONARIÑO, 2009).

El río Guáitara, por su característica de encañonamiento ha sido utilizado como colector de todos los desechos sólidos y líquidos que produce la ciudad de Ipiales y algunas cabeceras municipales por donde éste recorre, presentándose un alto grado de contaminación de sus aguas.

Fotografía 3-1 Río Guáitara municipio de Ipiales-Nariño



Fuente: Google Earth. 2016

En el área que comprende el proyecto de rehabilitación se identifican principalmente tres fuentes hídricas (Q. El Carrizal, Q. Yanalá y Q. El Chorro) que cruzan el trazado de la vía y que confluyen hacia la margen izquierda del río Guáitara.

A continuación, se presentan una descripción de cada uno de los cuerpos de agua antes relacionados.

▪ Quebrada El Carrizal

La quebrada El Carrizal se encuentra ubicada al oeste del trazado de la vía, al inicio del tramo en las coordenadas X 935519,23 – Y 582300,12 en el PK0+970. El trazado de la quebrada tiene una longitud aproximada de 087 km, en la cuenca de esta quebrada se identifican usos del suelo asociados a pastos, cultivos y zonas urbanas. La cuenca de la quebrada Carrizal tiene un tipo de drenaje paralelo, considerando que el terreno es dominado por una pendiente regional, lo cual le impone una dirección predominante al cauce. Para esta fuente hídrica el caudal estimado en la campaña de monitoreo del mes de octubre de 2018 fue de 0,41 L/s.

Fotografía 3-2 Quebrada El Carrizal



▪ Quebrada Yanalá

La quebrada Yanalá se encuentra ubicada en la vereda que lleva el mismo nombre; su trazado tiene una longitud aproximada de 3,26 km. En su cuenca se identifican usos del suelo asociados a pastos, cultivos y zonas en urbanas. Según las características morfométricas definidas esta cuenca tiene un factor de forma alargado, lo cual indica que la cuenca tiene respuestas mayores ante un evento de creciente. Dentro del trazado del proyecto se localiza en las coordenadas X 944823,03 – Y 588152,43 en cercanías a la abscisa PK13+660. La cuenca de la quebrada Yanalá tiene un tipo de drenaje detrítico, formado por una corriente principal con un par de afluentes primarios que se unen libremente en todas direcciones. El caudal estimado para esta fuente es de 0,26 L/s de acuerdo a la campaña de monitoreo del mes de octubre de 2018.

Fotografía 3-3 Quebrada Yanalá



▪ Quebrada El Chorro

El trazado de la quebrada tiene una longitud aproximada de 2,24 km, en su cuenca se identifican usos del suelo asociados a pastos, cultivos y zonas en urbanas. Según las características morfométricas definidas esta cuenca tiene un factor de forma alargado, lo cual indica que la cuenca tiene respuestas mayores ante un evento de creciente. Dentro del trazado del proyecto se localiza en las coordenadas X 945556, 54 – Y 588759,62 en cercanías a la abscisa K14+632. Esta cuenca tiene un tipo de drenaje paralelo, considerando que el terreno es dominado por una pendiente regional, lo cual le impone una dirección predominante al cauce. El caudal estimado para esta fuente es de 0,54 L/s de acuerdo a la campaña de monitoreo del mes de octubre de 2018.

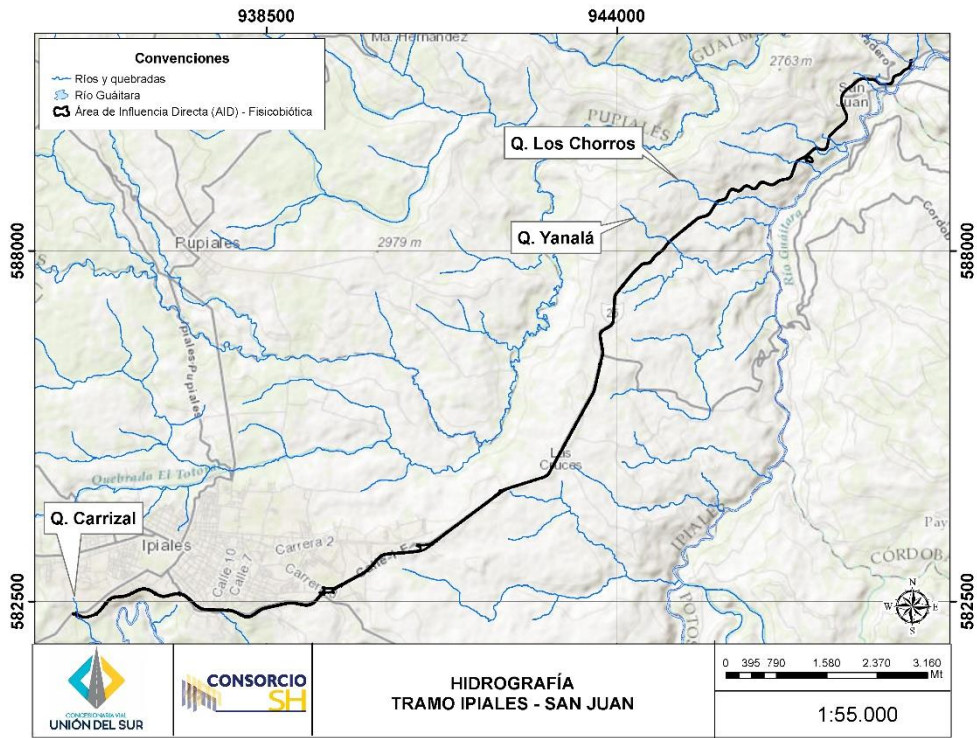
Fotografía 3-4 Quebrada El Chorro



En la

Figura 3.3 se presenta la ubicación de las fuentes hídricas antes descritas identificadas en el tramo de rehabilitación correspondiente a las UF1.1 y UF1.2

Figura 3.3 Localización fuentes hídricas identificadas en el tramo de rehabilitación.



Fuente: Consorcio SH, 2020.

3.2.1.1.1Calidad del agua

Para los cuerpos de agua que cruzan el proyecto y sobre los cuales se proyecta reemplazar las obras hidráulicas existentes, cuya acción implica la intervención directa del cauce, en la carpeta Anexo 1 Componenteabiótico/ Anexo 1.1 Informe calidad de agua se incluye el informe de caracterización fisicoquímica y microbiológica de agua superficial realizada por la empresa AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S en el mes de octubre de 2018.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos en la caracterización de las fuentes hídricas Q. El Carrizal, Q. Yanala y Q. El Chorro para cada uno de los parámetros evaluados tanto insitu como en laboratorio.

Tabla 3.2 Resultado de los parámetros de caracterización fisicoquímica y microbiológica.					
PARAMETROS	UNIDADES	TECNICA	PUNTOS DE MONITOREO		
			QUEBRADA EL CARRIZAL	QUEBRADA EL CHORRO	QUEBRADA YANALA
Insitu					
Caudal Micromolinete In Situ	L/s	Aforo Sección	0,41	0,54	0,26
Conductividad Eléctrica In Situ Medido MA	μS/cm	SM 2510 B	368	279	192
Oxígeno Disuelto In Situ Medido MA	mg/L	SM 5210 B / ASTM D-888-12	7,64	7,34	0,95
pH In Situ Medido MA	Unidades de pH	SM 4500 H+B	8	8	7,5
Sólidos Sedimentables In Situ Medidos MA	ml/l	SM 2540 F	0,2	0,2	0,1
Temperatura In Situ Medido MA	°C	SM 2540 B	13,1	13,7	15,1
Parámetros medidos en laboratorio					
Aceites y Grasas	mg/L	SM 5520 C	< 4	< 4	< 4
Acidez Total	mg/L CaCO3	SM 2310 B	6,4	7,95	5,43
Alcalinidad Tota	mg/L CaCO3	SM 2320 B	108	114	77,1
Arsénico Total	mg/L	EPA 200.7	< 0,0400	< 0,0400	< 0,0400
Bario Total	mg/L	EPA 200.7	0,15	0,11	0,18
Bicarbonatos	mg/L CaCO3	PS-9015	107	115	81,9
Cadmio Total	mg/L	EPA 200.7	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0100
Cloruros	mg/L	SM 4110 B Modificado	28	9,7	11
Cobre Total	mg/L	EPA 200.7	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Coliformes Fecales Termotolerantes	NMP/100mL	PS-9126	112	402	312
Coliformes Totales por NMP		PS-9127	327	2603	840
Color Verdadero		Pt/Co	SM 2120 C	22,4	36,7
Cromo Total	mg/L	EPA 200.7	< 0,0500	< 0,0500	< 0,0500
DBO5	mg/L	SM 5210 B / ASTM D888	< 2,10	< 2,10	< 2,91
DQO	mg/L	SM 5220 D	16,72	28,1	94,31
Dureza Cálctica	mg/L	SM 3500 C a-B	59,5	43,9	32,5
Dureza Total	mg/L	SM 2340 C	101	85,2	59,2
Fenoles	mg/L	PS-9057	< 0,00200	< 0,00200	< 0,00200
Fosfatos	mg/L	SM 4110 B Modificado	< 0,10	< 0,19	< 0,10
Fósforo Inorgánico	mg/L	PS-9028	<0,0700	0,09	0,25
Fósforo Orgánico	mg/L	PS-9029	<0,0700	<0,0700	<0,0700
Fósforo Total	mg/L	EPA 200.7	0,11	0,22	0,33
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520 C,F	< 4	< 4	< 4
Hierro Total	mg/L	EPA 200.7	0,49	1,53	6,98
Magnesio Total	mg/L	EPA 200.7	10,5	10,4	6,84
Mercurio Total	mg/L	SM 3112 B Modificado	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Molibdeno Total	mg/L	EPA 200.7	< 0,0700	< 0,0700	< 0,0700
Níquel Total	mg/L	EPA 200.7	< 0,0200	< 0,0200	< 0,0200
Nitratos	mg/L	SM 4110 B Modificado	2	1,1	< 0,30
Nitritos	mg/L	SM 4110 B Modificado	< 0,0300	< 0,0300	< 0,0300
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L	PS-9084	5,71	6	5,57
Olor		SM 2150 B Modificado	Aceptable	Aceptable	Aceptable
Plata Total	mg/L	EPA 200.7	< 0,0500	< 0,0500	< 0,0500
Plomo Total	mg/L	EPA 200.7	< 0,0500	< 0,0500	< 0,0500
SAAM	mg/L	SM 5540 C	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Selenio Total	mg/L	EPA 200.7	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100
Sólidos Totales	mg/L	SM 2540 B	346	266	350

PARAMETROS	UNIDADES	TECNICA	PUNTOS DE MONITOREO		
			QUEBRADA EL CARRIZAL	QUEBRADA EL CHORRO	QUEBRADA YANALA
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	SM 2540 C / 180° C	336	218	194
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	SM 2540 D / 103-105 °C	12	30	135
Turbidez	NTU	SM 2130 B	3,11	13,3	66,7
Zinc Total	mg/L	EPA 200.7	< 0,10	< 0,10	< 0,10

Fuente: Consorcio SH, 2020.

De acuerdo con los resultados anteriores, es posible establecer lo siguiente:

- El comportamiento presentado por el Potencial de Hidrogeniones (pH) registró un comportamiento con características ligeramente alcalinas fenómeno que puede estar asociado por la presencia de bicarbonatos. Según lo anterior los valores de pH no excedieron los límites admisibles contenidos en los artículos 2.2.3.3.9.3 (5.0-9.0 unidades), 2.2.3.3.9.4, 2.2.3.3.9.5 (6.5-8.5 unidades y 2.2.3.3.9.6 (4.5-9.0 unidades) del Decreto 1076 de 2015.
- Respecto al análisis de oxígeno disuelto, se obtuvieron valores que presentan una adecuada aireación, donde es posible establecer que estos puntos cuentan con un nivel de aireación moderado, sin embargo, no se puede establecer comparación normativa, ya que no se establecen valores límites permisibles para dicho parámetro en la normatividad en mención.
- La concentración reportada, para los sólidos suspendidos totales y solidos disueltos reflejan una concentración de material orgánico en las aguas superficiales evaluadas. Con relación al componente normativo, no es posible dar un juicio normativo, dado que estos parámetros no poseen límites sugeridos en el Decreto 1076 de 2015.
- En cuanto a la carga microbiológica (Coliformes fecales y totales) los resultados permiten afirmar que en las muestras de agua superficial, reportaron una baja presencia de dichos microorganismos y dan cumplimiento a lo estipulado en los artículos 2.2.3.3.9.3, 2.2.3.3.9.4 y 2.2.3.3.9.5, a excepción de los puntos conocidos como Quebrada Carrizal y Río Guáitara los cuales presentaron un valor superior a lo establecido en el artículo 2.2.3.3.9.4 del Decreto en mención, siendo necesario un tratamiento para optimizar el recurso.

En general, de acuerdo con los resultados obtenidos para cada uno de los parámetros evaluados, podemos indicar que la calidad del agua en los tres puntos monitoreados es buena.

3.2.1.2 Suelo

A continuación, se realiza la descripción de las características del suelo, para el Área de Influencia Directa – AID del proyecto de Rehabilitación incluida el área de la Zodme y su respectivo acceso, en relación con el uso actual y potencial, basados en la observación directa en campo y tomando como referencia el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Nariño (IGAC, 2004).

3.2.1.2.1 Uso actual del suelo

Se define como el empleo que le da el hombre a la cobertura del suelo, ya sea con fines productivos, (explotaciones agrícolas y pecuarias), de comunicación y vivienda (tejido urbano continuo y discontinuo, ríos y vías) o de protección y conservación (bosques de galería o ripario y vegetación secundaria alta). (Ver Anexo Anexos 1 Componente Abiótico / Anexo 1.4 Mapa uso actual del suelo)

Tabla 3.3 Uso actual del suelo tramo de rehabilitación UF1.1 y 1.2.

USO ACTUAL DEL SUELO			
USO ACTUAL	NOMENCLATURA	ÁREA HA	PORCENTAJE %
Agropecuario	AGP	0,61	2,54
Conservación	CNS	0,001	0,003
Ganadería	GND	0,06	0,26
Infraestructura	INF	23,16	97,20
TOTAL		23,83	100,00

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

3.2.1.2.2 Uso potencial del suelo

Después de conocer los suelos de una zona determinada y el patrón de distribución en la dimensión espacial, el objetivo más importante de los levantamientos agrológicos es la definición de su capacidad de uso y las prácticas de manejo, de tal manera que tanto el desarrollo agrícola, ganadero y forestal como las acciones encaminadas a la conservación, preservación y/o restauración del medio natural se ejecuten de acuerdo con la vocación de las tierras y a los requerimientos de protección cuando son vulnerables ante la acción de los factores ambientales y la actividad del hombre (IGAC, 2010).

Para el área de influencia del componente edafológico se identificaron suelos de las clases. En la Tabla 3.4 se relaciona cada unidad de suelo con la clasificación agrológica final definida, se describen de la aptitud general de uso de dichos suelos y el uso potencial que se determinó según dichas clasificaciones.

Tabla 3.4 Uso potencial del suelo tramo de rehabilitación UF1.1 y 1.2.

USO POTENCIAL	ÁREA HA	PORCENTAJE %
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)s	3,16	13,24
Cuerpos de Agua Naturales	0,01	0,04
Cultivos permanentes semi-intensivos	0,89	3,75
Cultivos transitorios intensivos (CTI)	0,04	0,17
No aplica	18,33	76,90
Pastoreo extensivo	0,90	3,77
Sistemas agrosilvopastoriles	0,51	2,13
TOTAL	23,83	100,00

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

3.2.1.2.3 Conflicto de uso del suelo

Los conflictos en el uso del suelo se ponen en manifiesto al cruzar los mapas de uso actual con las coberturas de la tierra del área del proyecto, obteniendo como resultado lo especificado en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5 Conflicto de uso del suelo tramo de rehabilitación UF1.1 y 1.2.

CONFLICTO DE USO DEL SUELO	ÁREA HA	PORCENTAJE %
Conflicto por subutilización moderada	0,0004	0,002
Conflicto por sobreutilización severa	0,0003	0,001
Sobreutilización severa	3,1552	13,239
Subutilización severa	0,0026	0,011
Tierra sin conflicto de uso o uso adecuado	20,6738	86,747
TOTAL	23,83	100,00

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

3.2.1.2.4 Cambio en el uso del suelo

Teniendo en cuenta, que los trabajos a ejecutar corresponden a actividades de rehabilitación sobre la actual vía panamericana entre Ipiales y San Juan, no se intervendrán predios ajenos al eje vial, por lo que no se generan cambios en el uso actual del suelo.

3.2.1.3 Aire

La contaminación del aire incluye elementos de origen natural y emisiones resultantes de actividades humanas. Los contaminantes atmosféricos pueden ser compuestos gaseosos, aerosoles o material particulado. Entre las diferentes fuentes de emisiones a la atmósfera se pueden distinguir dos grandes tipos: fuentes de emisión fijas y fuentes móviles, las cuales se describen a continuación.

- Ladrilleras Artesanales

Como se puede observar en la **Tabla 3.6** las principales fuentes de emisión identificadas corresponden a la actividad de producción de ladrillo de manera artesanal (Ver

Fotografía 3-5 y Fotografía 3-6), cuyo proceso se describe a continuación:

- Almacenamiento de materias primas: Consiste en el almacenamiento de pilas de arcilla para la elaboración del ladrillo.
- Molienda y mezclado: Teniendo en cuenta que el proceso de fabricación del ladrillo es artesanal se utiliza una molienda de tipo húmedo con laminadores y molinos de rulos para ser pisoteada varias veces por equinos. La arcilla, una vez molida puede ser mezclada con distintos aditivos (arena, carbonato de bario etc.) según los requerimientos de calidad del producto final.
- Conformado: El conformado es el modelo del ladrillo, la arcilla pasa a través de un molde perforado empujado por una hélice giratoria, esta arcilla extorsionada el perfil de la boquilla incorporada, pidiéndose modificar en función del tipo de pieza a producir.
- Secado: Se realiza de manera natural almacenando el ladrillo conformado bajo techo el cual por acción del viento del sol va reduciendo la humedad.
- Cocción: Es la etapa en que se retira toda la humedad del ladrillo, la cual se puede llevar a cabo en un horno rustico de pareceres en mampostería con emisiones a cielo abierto. El material energético para la cocción es leña o madera que a fuego continuo aproximadamente unas 30 horas, hasta alcanzar unos 1000°C de temperatura produce Dióxido de Carbono (CO2), humo, ceniza y material particulado.

Fotografía 3-5 Ladrilleras artesanales localizadas cerca al tramo de rehabilitación UF1.1 y 1.2



Fotografía 3-6 Ladrilleras artesanales localizadas cerca al tramo de rehabilitación UF1.1 y 1.2



3.2.1.3.1.2 Fuentes dispersas o de área

Las fuentes de dispersas o de área identificadas corresponden a una zona de extracción de materiales y al acopio de materiales pétreos en áreas aledañas al proyecto de rehabilitación, que por la acción eólica generan un aporte de emisión de material particulado a la atmosfera.

Tabla 3.7 Fuentes de emisión de área

No.	TIPO	COORDENADA	
		ESTE	NORTE
1	Acopio de material	940983,16	583312,36
2	Acopio de material	938914,73	582506,51

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Fotografía 3-7 Zona de extracción de arena y sitio de acopio de materiales



3.2.1.3.1.3 Fuentes móviles

Las fuentes móviles son aquellas fuentes de emisión que, por razón de uso o propósito, es susceptible de desplazarse, como los automotores o vehículos de transporte a motor de cualquier naturaleza (Artículo 2.2.5.1.1.2 del Decreto 1076 de 2015).

Por tratarse de una vía de orden nacional, el tráfico vehicular es constante y muy variado (automóviles, camiones, tracto - camiones, motocicletas, autobuses, etc), los cuales en gran medida se convierten en fuentes de emisión de CO, NOx, SOx y partículas a la atmosfera.

Fotografía 3-8 Fuentes de emisión móviles



3.2.1.3.2 Calidad del aire

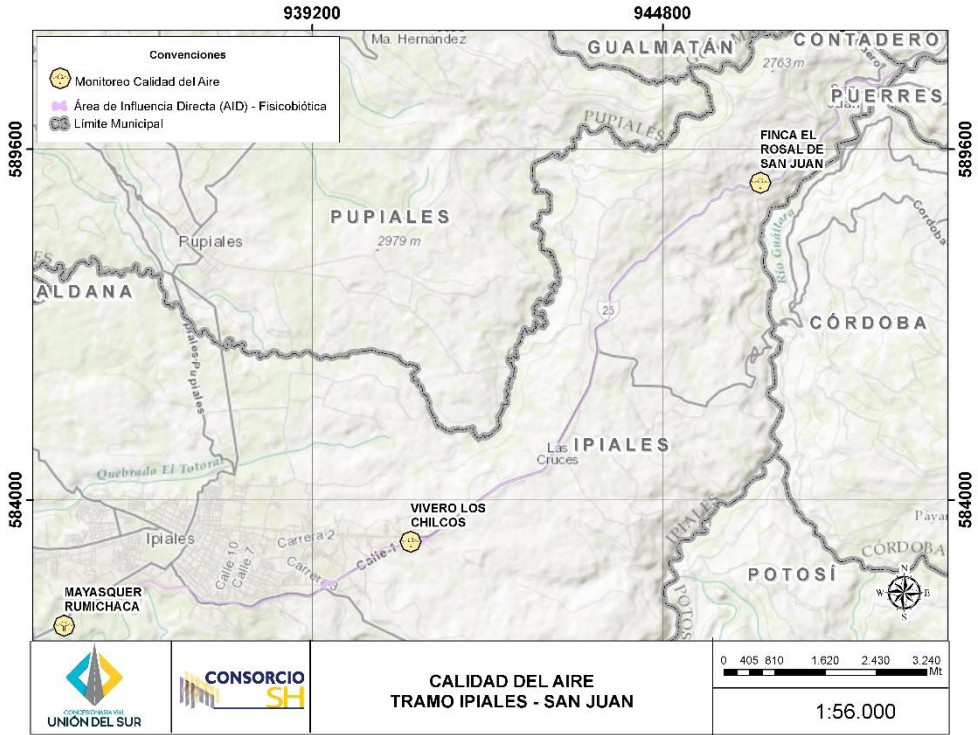
Teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el *Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire* adoptado en la Resolución 650 del 24 de abril de 2010, y modificado por la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017, la empresa **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.** realizó la evaluación de la calidad del aire en el área de influencia del proyecto de rehabilitación, para lo cual se instalaron 3 estaciones de monitoreo de la siguiente manera:

Tabla 3.8 Ubicación estaciones de monitoreo UF1.1 y 1.2

ESTACIÓN	PUNTO DE MONITOREO	COORDENADAS	
		ESTE	NORTE
1	Finca el Rosal de San Juan	946362	589066
2	Vivero Los Chilcos	940770	583335
3	Mayasquer Rumichaca	935233	581992

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Figura 3.5 Localización putos de monitoreo aire



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

El periodo analizado fue de 36 días, el cual se desarrolló entre el 17 de octubre y el 22 de noviembre de 2018, tiempo en el cual las estaciones de monitoreo para inmisión capturaron datos cada 10 minutos para conformar información diez-minutal transmitida a la central por sistema 3GSM. En la central los datos recibidos por el servidor fueron compilados en horas-días y archivados para el análisis total de la campaña. En la carpeta Anexo 1 Componente abiótico/ Anexo 1.2 Informe calidad de aire, se incluyen los reportes de laboratorio y el informe de resultados.

Los parámetros evaluados fueron Material Particulado <10 µm (PM10), Material Particulado <2.5 µm (PM2.5), Dióxido de Azufre (SO2), Dióxido de Nitrógeno (NO2) y Monóxido de Carbono (CO), donde de acuerdo a las concentraciones obtenidas es posible concluir lo siguiente:

- Las concentraciones de Material Particulado <10 µm (PM10) en las estaciones no reportan valores superiores a los niveles máximos permisibles para exposición diaria ni anual, establecidos en la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017.
- Las concentraciones de Material Particulado <2.5 µm (PM2.5) en las estaciones no reportan valores superiores a los niveles máximos permisibles para exposición anual, establecidos en la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017, sin embargo, se presenta una excedencia diaria para la “Estación 2. RA2 Vivero” el 19/10/18.

- Las concentraciones de Dióxido de Azufre (SO₂) no reportan valores superiores a los niveles máximos permisibles para tiempo de exposición 24 horas y 1 hora, establecidos en la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017.
- Las concentraciones de Dióxido de Nitrógeno (NO₂) no reportan valores superiores a los niveles máximos permisibles para tiempo de exposición anual y 1 hora, establecidos en la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017.
- Las concentraciones de Monóxido de carbono (CO) no reportan valores superiores a los niveles máximos permisibles para exposición horaria y octahoraria, establecidos en la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017.
- Para las concentraciones de PM₁₀, SO₂, NO₂, CO registradas durante el monitoreo, el índice de calidad del aire refleja que el mismo presenta una calidad Buena durante todos los días en todas las estaciones.
- Respecto al PM_{2.5} se presentaron 31 días con clasificación buena y 5 días con clasificación Aceptable, sin embargo, sólo se presenta una excedencia en la norma diaria, aunque esta situación no genera una excedencia anual.

3.2.1.4 **Ruido**

En el Área de Influencia del proyecto de “Rehabilitación del tramo Ipiales – San Juan”, se identificaron que las principales fuentes generadoras de ruido, corresponden a las fuentes fijas y móviles que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 3.9 Fuentes generadoras de ruido

Fuentes sonoras	Descripción
Ladrilleras artesanales	Ruido generado por operación de tractores, molinos y el uso de herramientas manuales
Acopios y venta de agregados pétreos	Ruido proveniente de la operación de maquinaria pesada, cargue y descargue de materiales
Trafico terrestre	Ruido generado por motores de combustión de los vehículos livianos, pesado y motocicletas y demás elementos que intervienen, tales como: motor, transmisión, frenos, escapes y suspensión etc. Ruido de rodadura: generado por la interacción entre el neumático y el pavimento
Comunitario	Ruido domestico proveniente de las actividades generadas en las viviendas aledañas
Fauna	Ruido Fauna producido por animales silvestre y domésticos, que provienen de la zona aledañas al área de influencia, como los perros con sus ladridos, aves, etc.

Fuente: Consorcio SH, 2018

➤ *Ruido vehicular*

El ruido emitido por los vehículos que, circulando por las vías, depende del tipo de vehículo, su masa, la potencia del motor, tecnología de la combustión, de su estado de conservación, etc. Respecto a su emisión sonora, los vehículos se pueden clasificar en:

- Vehículos ligeros, aquellos con peso en carga menor de 3,5 toneladas
- Vehículos pesados, con peso en carga mayor de 3,5 toneladas
- Motorizados de dos ruedas

➤ *Ruido comunitario*

Es el ruido de fondo predominante en una comunidad. Está compuesto por sonidos provenientes de muchas fuentes próximas y lejanas, asociados a las costumbres de los pobladores, e observan tendencias sociales que

son irreversibles, como el crecimiento de la población, la densificación de ciertos espacios a costa de otros que pierden población y el incremento de las concentraciones urbanas, creando, en contrapartida, espacios ralos y con muy pocos habitantes. (territorial, 2016). En un centro urbano el ruido varía notablemente desde las áreas suburbanas más silenciosas hasta los sectores bordeados por vías de intenso tráfico y establecimientos comerciales. El ruido varía de acuerdo con las horas del día de acuerdo con las actividades predominantes. Las molestias causadas por el ruido constituyen la principal causa de queja de la ciudadanía. (cauca, 2016).

Es el ruido característico del vecindario proviene de locales, tales como restaurantes, cafeterías, discotecas, etc.; música en vivo o grabada; competencias deportivas (deportes motorizados), áreas de juegos, estacionamiento, entre otros.

3.2.1.4.1 Monitoreo de ruido

Para establecer los niveles de ruido en la zona de rehabilitación, se tomaron como referencia los muestreos mediante lectura directa realizados el 7 y 11 de octubre de 2018 para día no hábil y día hábil respectivamente, por la firma AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S., en los puntos que se muestran a continuación. (Ver **Tabla 3.10** y **Figura 3.6**)

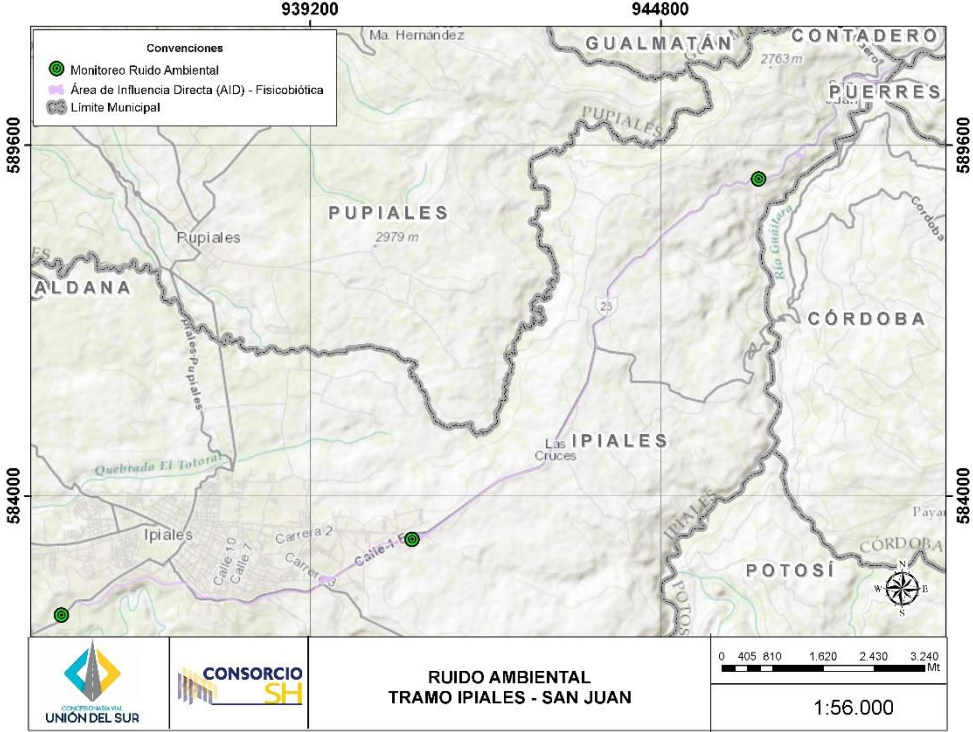
En la carpeta Anexo 1 Componente abiótico/ Anexo 1.3 Informe ruido ambiental, se encuentra el informe con los resultados obtenidos para cada uno de los puntos evaluados.

Tabla 3.10 Ubicación estaciones de monitoreo ruido UF1.1 y 1.2

ESTACIÓN	PUNTO DE MONITOREO	COORDENADAS	
		ESTE	NORTE
1	Finca el Rosal de San Juan	946360.552	589066.486
2	Vivero Los Chilcos	940823.155	583311.585
3	Mayasquer Rumichaca	935218.357	582100.412

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Figura 3.6 Localización putos de monitoreo ruido



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Considerando los datos de ruido ambiental obtenidos en los puntos monitoreados, en el periodo diurno y nocturno durante día hábil y día no hábil, y al compararlo con la legislación ambiental aplicable, se logró establecer lo siguiente:

- Los resultados de ruido ambiental obtenidos en las mediciones tanto en jornada diurna como nocturna durante día hábil y no hábil en los puntos 3 puntos, los cuales son comparados con el sector C (Ruido Intermedio Restringido) con el subsector: Zonas con otros usos relacionados que estipula límites permisibles de 80 dB(A) y 70 dB(A) (horario diurno y nocturno, respectivamente), para las estaciones de monitoreo 2. Vivero Los Chilcos y 3. Mayasquer Rumichaca, los resultados obtenidos se encuentran por debajo de los límites permisibles establecidos en la Resolución 627 del 2006.
- Para la estación de monitoreo 1. Finca El Rosal de San Juan el sector C (Ruido Intermedio Restringido) con el subsector: Zonas con otros usos relacionados que estipula límites permisibles de 80 dB(A) y 70 dB(A) (horario diurno y nocturno, respectivamente), los resultados para el Horario Diurno Hábil y Horario Diurno No Hábil sobrepasan el límite establecido en la norma.
- Las observaciones realizadas durante la ejecución del monitoreo de ruido ambiental, evidencia que la fuente principal de ruido en las zonas evaluadas es el continuo flujo vehicular presente en la vía Rumichaca-Pasto, lugar donde se ubicaron los puntos de medición. También se relacionó el aporte de ruido generado por la fauna endémica presente en la zona, entre la cual se incluye aves silvestres, insectos y animales domésticos y ruido de conversaciones de los habitantes de las viviendas aledañas.

3.2.2 MEDIO BIÓTICO

El medio biótico está determinado por las relaciones bio - ecológicas actuales del área de estudio, el cual se define a través de la interacción entre la flora y la fauna presente.

La caracterización del medio biótico permite conocer el estado inicial de los elementos que lo constituyen previo a la construcción del proyecto, esta información es necesaria para efectuar la evaluación y minimización de las posibles afectaciones, el criterio de uso racional de los recursos y las posibles acciones de manejo correspondientes.

Adicionalmente, en relación a la presencia de áreas de manejo especial, áreas de preservación y conservación de orden nacional, regional y/o municipal se anexan los soportes generados por el SIAC donde se observa que no se encuentran áreas protegidas, sensibles o ecosistemas estratégicos. (Ver Anexo2. Certif ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas).

3.2.2.1 Vegetación

En este Item se describen las coberturas vegetales, Zonas de Vida, Biomas terrestres presentes a lo largo del área de estudio.

- Zonas de Vida del Área Directa del Proyecto

En el área directa del proyecto se encuentran dos zonas de vida, las cuales corresponden a:

Tabla 3.11 Zonas de vida (ha) en el área de influencia directa		
ZON_HOLDRI	AREA	% ÁREA
Bosque humedo montano	16,10	67,57
Bosque seco montano bajo	7,73	32,43
TOTAL	23,83	100

Bosque Húmedo Montano: La temperatura media es de 6 a 12°C, con una precipitación media anual de 500 a 1000 mm y una altura máxima de 3000 m.s.n.m, con un relieve de ondulado quebrado a escarpado, la cobertura vegetal, está dada por la presencia de pastos naturales y bosque secundario (IGAC, 2008).

La vegetación de Bosque húmedo montano (bh-M) se encuentra representado por especies como *Saurauia ursina* (Moquillo), *Pyracantha coccinea* (Mortiño), *Myrica pubescens* (Laurel de cera), *Sambucus peruviana* (Sauco), *Oreopanax floribundum* (Mano de oso), *Clusia multiflora* (Guaque).

Corresponde a la zona de vida que ocupa la mayor extensión dentro del área con 16,10 Ha que representa el 67,57% del total.

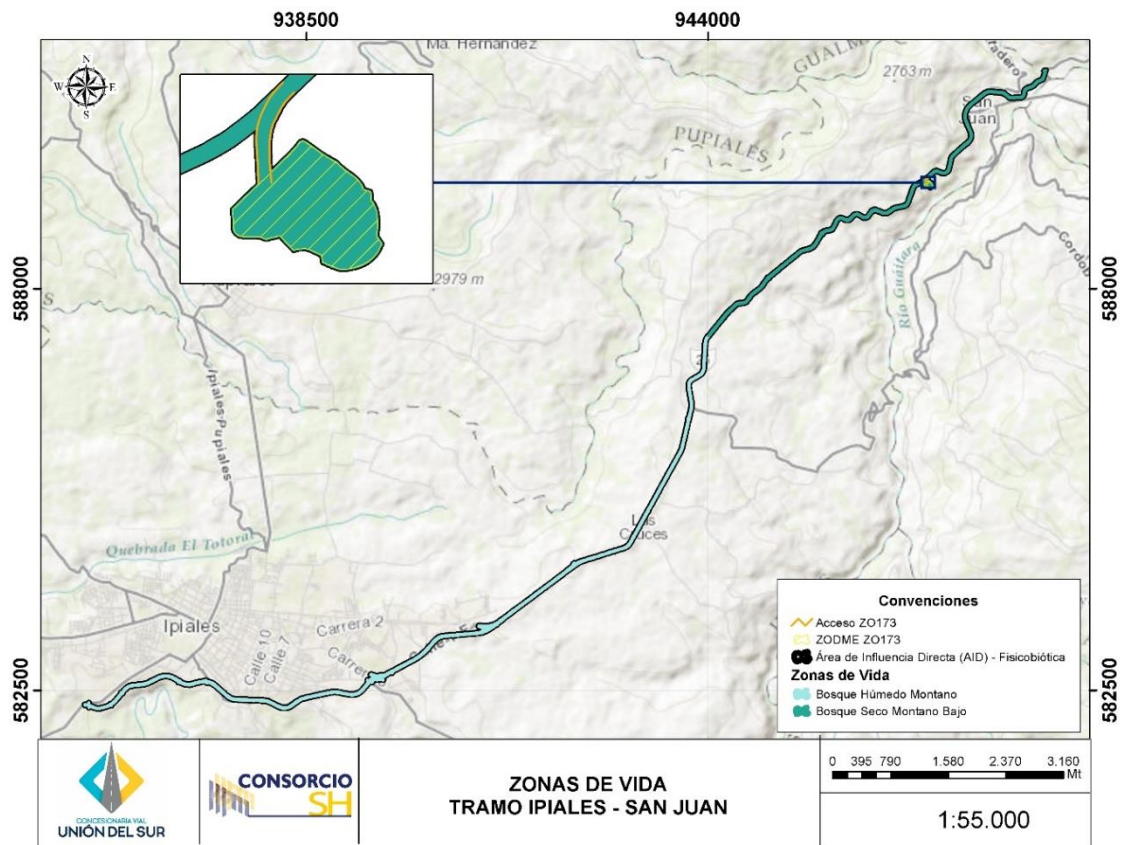
Bosque Seco Montano Bajo: La temperatura oscila entre los 12 y 18 °C. Un promedio anual de lluvias entre 500 y 1.000 mm; no obstante, al recibir poca lluvia el clima es relativamente subhúmedo debido a las bajas temperaturas y se presentan heladas y escarchas. Es posible encontrar esta formación entre los 2.000 y 3.000 m de altitud. La vegetación natural ha sido prácticamente eliminada, debido a la intensa intervención humana para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias (IGAC, 2008).

La vegetación primaria de esta formación ha sido casi por completo destruida y/o alterada por la acción del hombre, en la actualidad quedan muy pocas áreas de arbustos densos y áreas naturales, caracterizada por especies perennifolias y la presencia de *Tillandsia sp* (barbacha o barbas de viejo).

La vegetación del Bosque seco montano bajo (bs-MB) está representada por *Caesalpinia spinosa* (guarango o dividivi), *Dodonaea viscosa* (hayuelo), *Baccharis cassiniaefolia* (ciro), *Croton sp.*, *Agave sp.*, *Opuntia aff. Schumanni* (tunas o tabios) y *Mammillaria colombiana*; *Lantana boyacana* y *Lantana aff. Canescens*, (venturosas), *Artemisia sodiroi* (alcanfor). Otras especies características de esta zona de vida son *Evolvulus bogotensi*, *Selaginella aff. sellowii*; *Euphorbia orbiculat*, *Bouteloua simplex*, *Hypoxis decumbens*, *Peperomia alpina* e *Ipomea spp.*, *Solanum lycioides*, líquenes y musgos epífitos (CONIF, 2008).

En el área de influencia directa ocupa una extensión de 7,73 ha que corresponden al 32,43% del total

Figura 3.7 Zonas de Vida, según Holdridge Tramo San Juan - Ipiales



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

- Cobertura vegetal del Área Directa del Proyecto

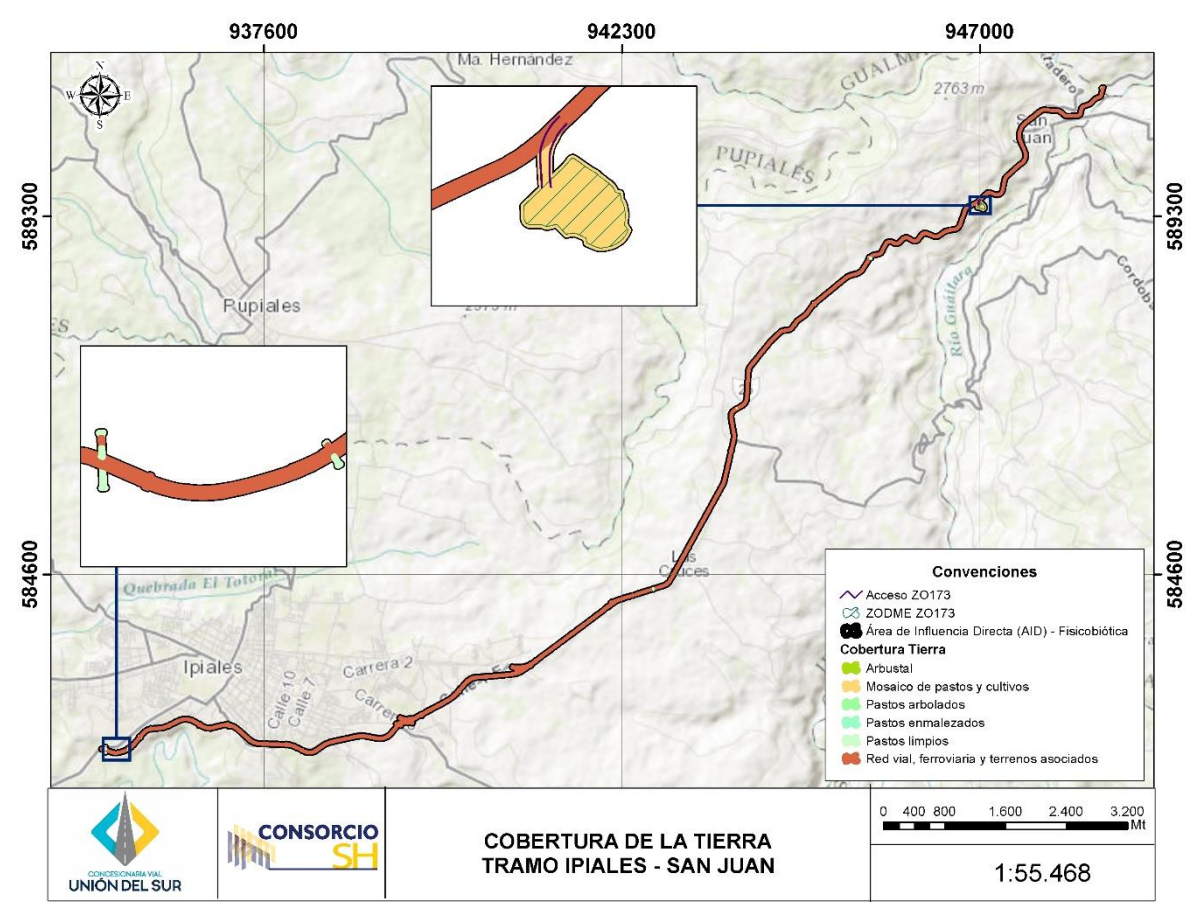
Dentro del área directa del proyecto se diferencian seis (6) coberturas, entre las cuales la más predominante corresponde a Red vial, ferroviaria y terrenos asociados con 23,16 ha que equivalen a 97,19%, seguida de Mosaico de pastos y cultivos 0,606 ha que corresponde a 2,54%. El área con menor representatividad es el Arbustal con 0,0003 ha que equivale 0,0012% del total del área (Ver Anexo 1. Plano Cobertura vegetal, Tramo Ipiales-SJ).

Tabla 3.12 Área Cobertura Vegetal (ha) en el área de influencia directa

N1_COBERT	N2_COBERT	N3_COBERT	NOMENCL	AREA_HA	% AREA
Bosques y áreas seminaturales	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Arbustal	322	0,0003	0,0012
Territorios agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de pastos y cultivos	242	0,6062	2,5437

N1_COBERT	N2_COBERT	N3_COBERT	NOMENCL	AREA_HA	% AREA
Territorios agrícolas	Pastos	Pastos arbolados	232	0,0005	0,0020
Territorios agrícolas	Pastos	Pastos enmalezados	233	0,0026	0,0107
Territorios agrícolas	Pastos	Pastos limpios	231	0,0582	0,2444
Territorios artificializados	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	122	23,1645	97,198
TOTAL				23,8322	100

Figura 3.8 Coberturas vegetales, Tramo San Juan - Ipiales



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

A continuación, se describen las coberturas encontradas en el Tramo Ipiales San Juan, Unidades Funcionales 1.1 y 1.2.

- Arbustal:** Comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo natural y producto de la sucesión natural, cuyo hábito de crecimiento es arbustivo y herbáceo, desarrolladas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales, con poca o ninguna intervención. En el área del proyecto cubre una extensión de 0,0003 ha que corresponden al 0,0012% del área y se encuentran como pequeños parches de asociaciones principalmente de chilca (*Bacharis latifolia*) y lechero (*Euphorbia sp*).

Fotografía 3-9 Arbustal



Fuente: CSH, 2020.

TERRITORIOS AGRÍCOLAS

- **Mosaico de Pastos y Cultivos:** Comprende las tierras ocupadas por pastos y cultivos principalmente de mora y arveja. En el proyecto se encuentran ocupando un área de 0,6062 ha que equivalen al 2,54% del total.

Fotografía 3-10 Mosaico de pastos y cultivos



Fuente CSH, 2020.

- **Pastos arbolados:** Cobertura que incluye las tierras cubiertas con pastos, en las cuales se han estructurado en potreros con presencia de árboles de altura superior a cinco metros, distribuidos en forma dispersos además contiene los pastos arbolados bordeados con setos. En el área de estudio comprende áreas de pastos con árboles aislados principalmente de Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y aliso (*Alnus acuminata*), que componen un área de 0,0005 ha que equivalen a 0,0020%.

Fotografía 3-11 Pastos arbolados



Fuente: CSH, 2020.

- **Pastos enmalezados:** Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono, cubren un área de 0,0026 ha equivalente a 0,0107 %.

Fotografía 3-12 Pastos enmalezados



Fuente: CSH, 2020.

- **Pastos limpios:** Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%, la realización de prácticas de manejo, cubre pastos con presencia esporádica a ocasional de arbustales o árboles y presencia de áreas con cultivos con cubrimiento menor al 30%. Sobre el área de estudio cubre una extensión de 0,058 ha equivalente al 0,2444% del total.

Fotografía 3-13 Pastos limpios



Fuente: CSH, 2020.

- **Red vial. Ferroviaria y terrenos asociados:** Son espacios artificializados con infraestructura de comunicaciones como carreteras, autopistas y vías férreas; se incluye la infraestructura conexas y las instalaciones asociadas tales como: estaciones de servicio, andenes, terraplenes y áreas verdes. Esta cobertura se identificó a lo largo del proyecto y se encuentra constituida por la vía panamericana con un área 23,16 que corresponden 97,19%.

Fotografía 3-14 Red vial, ferroviaria y terrenos asociados



Fuente: CSH, 2020.

Flora

- **Composición Florística**

Del censo realizado se registraron un total de 458 individuos, pertenecientes a 23 familias y 29 géneros. Las familias más representativas Myrtaceae, Leguminaceae y Euphorbiaceae.

Tabla 3.13 Composición Florística

FAMILIA	ESPECIE	N COMUN
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia laurifolia</i>	Pillo
Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Ciprés
Rosaceae	<i>Prunus serotina</i>	Capulí
Araucariaceae	<i>Araucaria columnaris</i>	Araucaria
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nispero
Leguminosae	<i>Mimosa quitensis</i>	Huarango
Rosaceae	<i>Malus pumila</i>	Manzana
Asparagaceae	<i>Yucca gigantea</i>	Palma yuca
Leguminosae	<i>Acacia melanoxylon</i>	Acacia negra
Leguminosae	<i>Acacia decurrens</i>	Acacia amarilla
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso
Caricaceae	<i>Vasconcellea pubescens</i>	Chilacúan
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce lloran
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate
Cordiaceae	<i>Varronia cylindrostachya</i>	Pundé
Solanaceae	<i>Cestrum aff. racemosum</i>	Sauco negro
Piperaceae	<i>Piper bogotense</i>	Cordoncillo
Solanaceae	<i>Brugmansia arborea</i>	Guanto
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Sauco
Araliaceae	<i>Oreopanax argentatus</i>	Pumamaque
Oleaceae	<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapán
Juglandaceae	<i>Juglans neotropica</i>	Nogal
Clusiaceae	<i>Clusia cf. tetragona</i>	Guandera
Asteraceae	<i>Ageratina tinifolia</i>	Chilco amargo
Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>	Sauco Blanco
Moraceae	<i>Ficus tequendamae</i>	Caucho
Pinaceae	<i>Pinus radiata</i>	Pino
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	Chicala
Myrtaceae	<i>Myrcianthes rhopaloides</i>	Arrayan

• Estructura horizontal y vertical

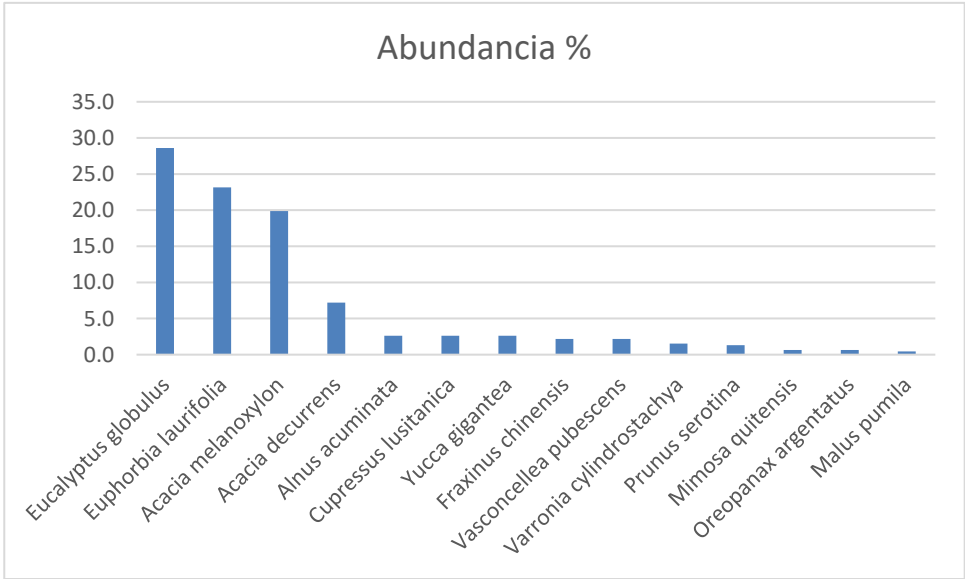
Abundancia: Dentro de las especies más abundantes se encuentran *Eucalytus globulus* con 131 individuos (28,6%), *Euphorbia laurifolia* 106 individuos (23,1 %) y *Acacia melanoxylon* con 91 individuos (19.9%).

Tabla 3.14 Abundancia relativa y absoluta

Nombre Científico	Abundancia Total	Abundancia %
<i>Eucalyptus globulus</i>	131	28,6
<i>Euphorbia laurifolia</i>	106	23,1
<i>Acacia melanoxylon</i>	91	19,9
<i>Acacia decurrens</i>	33	7,2
<i>Alnus acuminata</i>	12	2,6
<i>Cupressus lusitanica</i>	12	2,6
<i>Yucca gigantea</i>	12	2,6
<i>Fraxinus chinensis</i>	10	2,2
<i>Vasconcellea pubescens</i>	10	2,2
<i>Varronia cylindrostachya</i>	7	1,5

Nombre Científico	Abundancia Total	Abundancia %
<i>Prunus serotina</i>	6	1,3
<i>Mimosa quitensis</i>	3	0,7
<i>Oreopanax argentatus</i>	3	0,7
<i>Malus pumila</i>	2	0,4
<i>Salix humboldtiana</i>	2	0,4
<i>Sambucus nigra</i>	2	0,4
<i>Solanum sp.</i>	2	0,4
<i>Tecoma stans</i>	2	0,4
<i>Ageratina tinifolia</i>	1	0,2
<i>Araucaria columnaris</i>	1	0,2
<i>Brugmansia arborea</i>	1	0,2
<i>Cestrum aff. racemosum</i>	1	0,2
<i>Clusia cf. tetragona</i>	1	0,2
<i>Eriobotrya japonica</i>	1	0,2
<i>Ficus tequendamae</i>	1	0,2
<i>Juglans neotropica</i>	1	0,2
<i>Myrcianthes rhopaloides</i>	1	0,2
<i>Persea americana</i>	1	0,2
<i>Pinus radiata</i>	1	0,2
<i>Piper bogotense</i>	1	0,2
Total	458	100%

Grafica 3-1. Representación de la abundancia por especie



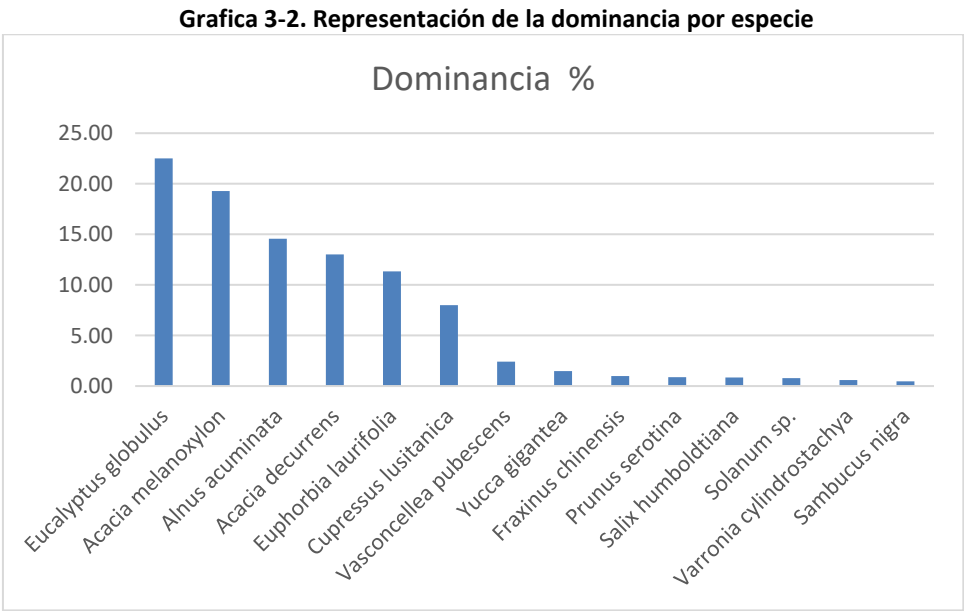
Fuente: CSH, 2020.

- **Dominancia:** Consecuentemente con la abundancia las especies con mayor dominancia corresponden a: *Eucalyptus globulus* con 22,50%, seguido de la *Acacia melanoxylum* con 19,29% y el *Alnus acuminata* con 14,57%.

Tabla 3.15 Dominancia relativa y absoluta

Nombre Científico	Dominancia Total	Dominancia %
<i>Eucalyptus globulus</i>	5,15	22,50
<i>Acacia melanoxylon</i>	4,41	19,29
<i>Alnus acuminata</i>	3,33	14,57

Nombre Científico	Dominancia Total	Dominancia %
<i>Acacia decurrens</i>	2,98	13,01
<i>Euphorbia laurifolia</i>	2,59	11,34
<i>Cupressus lusitanica</i>	1,83	8,00
<i>Vasconcellea pubescens</i>	0,55	2,41
<i>Yucca gigantea</i>	0,34	1,48
<i>Fraxinus chinensis</i>	0,23	0,99
<i>Prunus serotina</i>	0,20	0,88
<i>Salix humboldtiana</i>	0,19	0,85
<i>Solanum sp.</i>	0,18	0,78
<i>Varronia cylindrostachya</i>	0,14	0,59
<i>Sambucus nigra</i>	0,11	0,47
<i>Tecoma stans</i>	0,09	0,41
<i>Juglans neotropica</i>	0,09	0,38
<i>Ficus tequendamae</i>	0,08	0,37
<i>Oreopanax argentatus</i>	0,08	0,34
<i>Mimosa quitensis</i>	0,05	0,23
<i>Persea americana</i>	0,04	0,17
<i>Malus pumila</i>	0,03	0,15
<i>Araucaria columnaris</i>	0,03	0,13
<i>Brugmansia arborea</i>	0,03	0,13
<i>Pinus radiata</i>	0,03	0,11
<i>Cestrum aff. racemosum</i>	0,02	0,10
<i>Clusia cf. tetragona</i>	0,02	0,09
<i>Myrcianthes rhopaloides</i>	0,02	0,07
<i>Piper bogotense</i>	0,02	0,07
<i>Eriobotrya japonica</i>	0,01	0,06
<i>Ageratina tinifolia</i>	0,01	0,03
Total	22,88	100,00



Fuente: CSH, 2020.

- **Clases Diamétricas.** La mayoría de los individuos registrados se encuentran dentro de la clase diamétrica I (<=0,3) con 394 individuos que representan el 79% del total, noventa y siete (7)

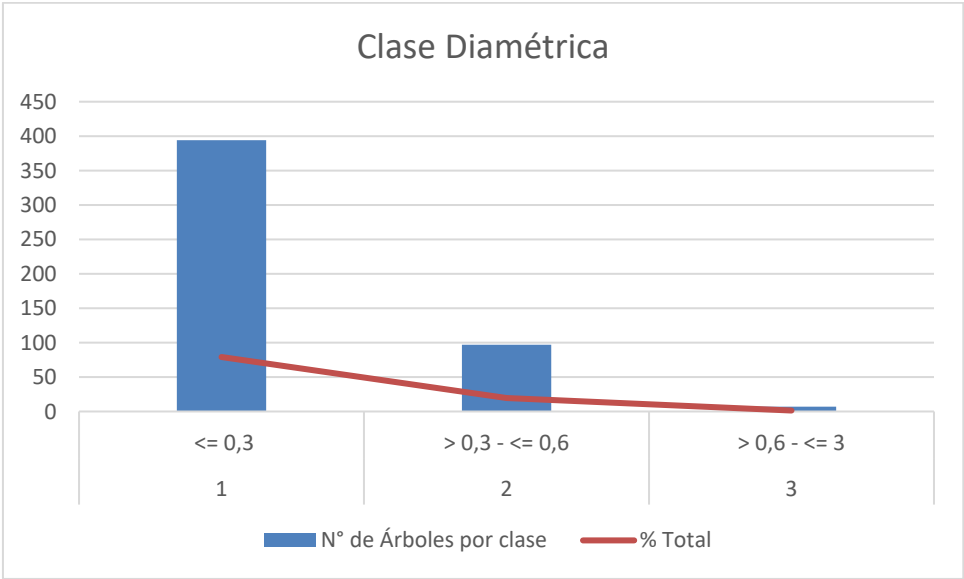
individuos se registran en la clase diamétrica 2 ($> 0,3 - \leq 0,6$), y solo siete (7) individuos se encuentran en la clase 3.

Tabla 3.16 Dominancia relativa y absoluta

Clase diamétrica		N° de Árboles por clase	% Total
1	$\leq 0,3$	394	79,12
2	$> 0,3 - \leq 0,6$	97	19,48
3	$> 0,6 - \leq 3$	7	1,41
TOTAL		498	100

Fuente: Consorcio SH, 2020.

Grafica 3-3. Clase Diamétrica



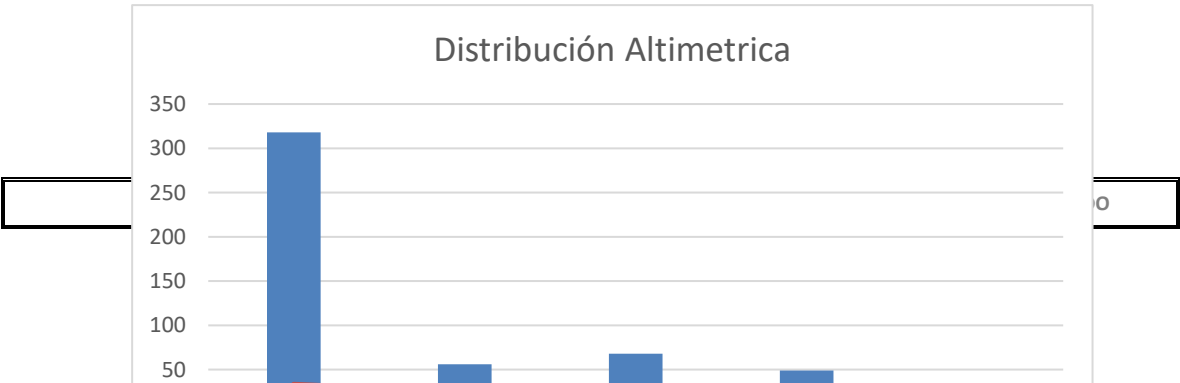
Fuente: CSH, 2020.

- **Clases Altimétricas:** Trecientos dieciocho (318) individuos se localizan en la clase inferior, sesenta y ocho (68) individuos en el estrato superior, cincuenta y seis (56) en la clase media, cuarenta y nueve (4) en estrato arbóreo y siete (7) en la clase emergente.

Tabla 3.17 Dominancia relativa y absoluta

Distribución altimétrica		N° de Arboles por Estrato	% Total
Inferior	≤ 8	318	32,82
Medio	$> 8 - \leq 11$	56	24,27
Superior	$> 11 - \leq 16$	68	23,88
Arbóreo	$> 16 - \leq 20$	49	10,29
Emergentes	> 20	7	8,74
TOTAL		498	100

Grafica 3-4. Clase Altimétrica



• Índice de Biodiversidad:

El índice de Simpson indica que la probabilidad de que dos individuos, dentro de una misma región seleccionados al azar, sean de la misma especie, en este caso muestra que existe una mayor diversidad del hábitat en la zona.

El índice de Menhinick y el Margalef se basan en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra, para este caso los índices están mostrando que existe una alta riqueza de especies.

Por último, el índice de Shannon representa que hay muy pocas especies dominantes y otras especies presentes en número muy bajos,

Tabla 3.18 Índices de Biodiversidad

Índices	Valor
Dominancia de Simpson	0,475
Diversidad de Simpson	0,524
Diversidad de Menhinick	1,173
Diversidad de Margalef	2,992
Índice de Shannon	0,239

• Usos, Especies de importancia económica, ecológica y cultural

En la tabla relacionada a continuación se muestra los diferentes usos que tienen las especies encontradas en la zona.

Tabla 3.19 Usos, especies de importancia económica, ecológica y cultural

ESPECIE	N COMUN	USOS
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	cerca viva, maderable
<i>Euphorbia laurifolia</i>	Pillo	cerca viva
<i>Cupressus lusitanica</i>	Ciprés	cerca viva, maderable
<i>Prunus serotina</i>	Capulí	Alimento
<i>Araucaria columnaris</i>	Araucaria	cerca viva
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nispero	Alimento
<i>Mimosa quitensis</i>	Huarango	cultural
<i>Malus pumila</i>	Manzana	Medicinal
<i>Yucca gigantea</i>	Palma yuca	cultural
<i>Acacia melanoxylon</i>	Acacia negra	cerca viva
<i>Acacia decurrens</i>	Acacia amarilla	Cerca viva, forraje
<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	cerca viva

ESPECIE	N COMUN	USOS
<i>Vasconcellea pubescens</i>	Chilacuán	Alimento
<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce lloran	Protección
<i>Persea americana</i>	Aguacate	Alimento
<i>Varronia cylindrostachya</i>	Pundé	cultural
<i>Cestrum aff. racemosum</i>	Sauco negro	cultural
<i>Piper bogotense</i>	Cordoncillo	cultural
<i>Brugmansia arborea</i>	Guanto	Medicinal
<i>Sambucus nigra</i>	Sauco	cerca viva, Medicinal
<i>Oreopanax argentatus</i>	Pumamaque	cerca viva
<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapán	cerca viva
<i>Juglans neotropica</i>	Nogal	cerca viva, maderable
<i>Clusia cf. tetragona</i>	Guandera	cerca viva
<i>Ageratina tinifolia</i>	Chilco amargo	cerca viva
<i>Solanum sp.</i>	Sauco Blanco	cerca viva, Medicinal
<i>Ficus tequendamae</i>	Caucho	cerca viva
<i>Pinus radiata</i>	Pino	cerca viva, maderable
<i>Tecoma stans</i>	Chicala	cerca viva, maderable
<i>Myrcianthes rhopaloides</i>	Arrayan	cultural, maderable, alimento para aves

• **Especies amenazadas y/o en veda**

Dentro del área de influencia se registró la especie *Juglans neotropica* (Nogal), dentro del área de influencia, sin embargo, esta no se verá afectada por las actividades de rehabilitación contemplada en el Tramo Ipiales – San Juan.

3.2.2.2 Fauna

Un factor representativo de Colombia a nivel mundial es su biodiversidad, la relación entre la complejidad paisajística y variedad climática encontrada en todo el territorio nacional, ofrece diferentes tipos de hábitats que aprovechan aproximadamente 54.871 especies en las que sobresalen plantas y animales (Villareal, y otros, 2004) (GBIF, 2016).

El análisis de la biodiversidad requiere evaluaciones específicas y directas de la riqueza de especies y sus componentes en diferentes niveles (Villareal, y otros, 2004). Sin embargo, su estudio debe contemplar el factor social para comprender las interacciones entre las comunidades humanas y la biodiversidad presente, ya que las diferentes actividades de las poblaciones locales ejercen un papel determinante sobre el comportamiento, distribución y permanencia de diferentes especies, logrando así influenciar y modificar en varias escalas los componentes y atributos de la biodiversidad (Freitas Torres, Oliveira, Nóbrega Alves, & Vasconcellos, 2009).

Actividades como la agricultura, ganadería, industrialización, urbanización y explotación de recursos minerales, ha modificado el paisaje, provocado la pérdida de diversidad biológica y a sometido a numerosas especies en diferentes grados de vulnerabilidad con tendencia a la desaparición (García, 2002), de modo que la conversión de ecosistemas naturales complejos en áreas simplificadas representa una grave amenaza para la biodiversidad dentro del territorio nacional.

El conocimiento de la composición y estructura de la fauna silvestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) para el para la rehabilitación de las UF's 1.1 y 1.2, en el marco del proyecto vial Doble Calzada Rumichaca – Pasto, contrato de concesión bajo el esquema APP N° 15 de 2015, es una actividad que se desarrolla en respuesta a los requerimientos de información establecidos en los Términos de referencia del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental para Proyectos de Infraestructura, Subsector Vial (INVIAS, 2011) y de acuerdo con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MAVDT, 2010). Además, se busca brindar lineamientos técnicos ambientales en las actividades propias del proceso de rehabilitación con el propósito de disminuir el riesgo y proteger el potencial faunístico presente en todo el corredor vial.

Metodología

Con el fin de conocer la composición y estructura de la fauna silvestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) en el área de influencia del presente estudio, el proceso se dividió en dos etapas: (1) Fase de pre-campo – recolección de información secundaria, que hace referencia a la revisión bibliográfica con base a información secundaria. (2) Fase de campo – Determinación de grupos faunísticos mediante el levantamiento de información primaria obtenida en un muestreo de campo en el área de influencia, en las UF’s 1.1 y 1.2, entre los municipios de Ipiales y San Juan.

Fase de Pre – campo – recolección de información secundaria

Para la determinación de las especies potenciales de (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) presentes en el área de influencia de la rehabilitación, se revisó la información relacionada con el área de análisis y las especies de presencia probable en la región. Para esto, se revisaron las zonas de vida, los biomas y tipos de ecosistemas presentes en el área de influencia, y con base en esta información, junto con el gradiente altitudinal (2500 a 3000 metros), se identificó la fauna potencialmente presente en el área de influencia para cada uno de los grupos a caracterizar.

Se utilizó información secundaria correspondiente a registros de las especies en diferentes reportes, artículos científicos, evaluaciones ambientales y bases de datos biológicas como:

- Anfibios: BATRACHIA (Acosta-Galvis, 2017), Amphibian Species of the World (Frost, 2018), los registros en la colección de anfibios del Instituto de ciencias Naturales (<http://www.biovirtual.unal.edu.co>), el Libro rojo de anfibios de Colombia (Rueda-Almonacid, 2004).
- Reptiles: Base de datos global de reptiles –ReptileDatabase- (Uetz, Freed y Hošek, 2018), los registros del SiB (2018) y de la colección del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional (<http://www.biovirtual.unal.edu.co>), además debido a que el área de influencia biótica se encuentra en cercanía con Ecuador, también se consultó la página de reptiles de Ecuador (<https://bioweb.bio>), el Libro rojo de reptiles de Colombia (Morales-Betancourt *et al.*, 2015).
- Aves: Guías de aves para Colombia y Suramérica (Hilty & Brown 1986, McMullan *et al.* 2010, Restall *et al.* 2006) y el listado de las especies de aves para el departamento de Nariño (Calderon-Leyton *et al.* 2011),
- Mamíferos: La revisión incluyó artículos científicos, listados taxonómicos nacionales (Alberico *et al.*, 2000, Solari *et al.*, 2013, Rodríguez-Chaves *et al.*, 2016), Lista preliminar de los mamíferos (Mammalia: Theria) del departamento de Nariño, Colombia (Ramírez - Chavez & Noguera Urbano, 2010), bases de datos en línea (SiB, 2018), además de las publicaciones de Gardner (2007) y Patton *et al.* (2015).

Adicionalmente, se realizaron consultas a la autoridad ambiental pertinente (CORPONARIÑO, <http://www.corponarino.gov.co/>, 2016) (CORPONARIÑO, 2012) (CORPONARIÑO, 2011) Diagnóstico Rural del municipio de Ipiales (Alcaldía de Ipiales, 2013) y de los POT y EOT de los municipios cercanos. Para todos los grupos faunísticos se tuvo en cuenta los registros del SiB (2018), el estado de conservación de las especies siguiendo los criterios de la IUCN (2018), y la resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), junto a las especies amparadas por la CITES (2017) contra la explotación excesiva debido al comercio internacional.

Para el análisis se filtró la información según los tipos de hábitat o coberturas vegetales presentes en toda el área de influencia del proyecto vial, además del perfil altitudinal, determinando así las posibilidades de la presencia o no de algunas especies de fauna según sus características biológicas o particularidades de su historia natural.

Fase de campo – Información Primaria

En el área de influencia directa se seleccionaron distintos puntos de muestreo con base en un reconocimiento realizado en la zona, teniendo en cuenta las coberturas vegetales identificadas en el área de influencia del medio biótico, su representatividad y la oferta de recursos que podrían brindar a los diferentes grupos de fauna, el muestreo de campo fue realizado entre los días de septiembre 28 y octubre 03 de 2018. Los puntos seleccionados se muestran a continuación en la Tabla 3.20. y Anexo 2 Componente biótico / Anexo 2.1 Composición Fauna y Anexo 2.2 Punto Muestreo Fauna. Es importante resaltar que por temas de seguridad algunos de los equipos instalados tuvieron que ser retirados.

Tabla 3.20 Puntos de muestreo de fauna silvestre.

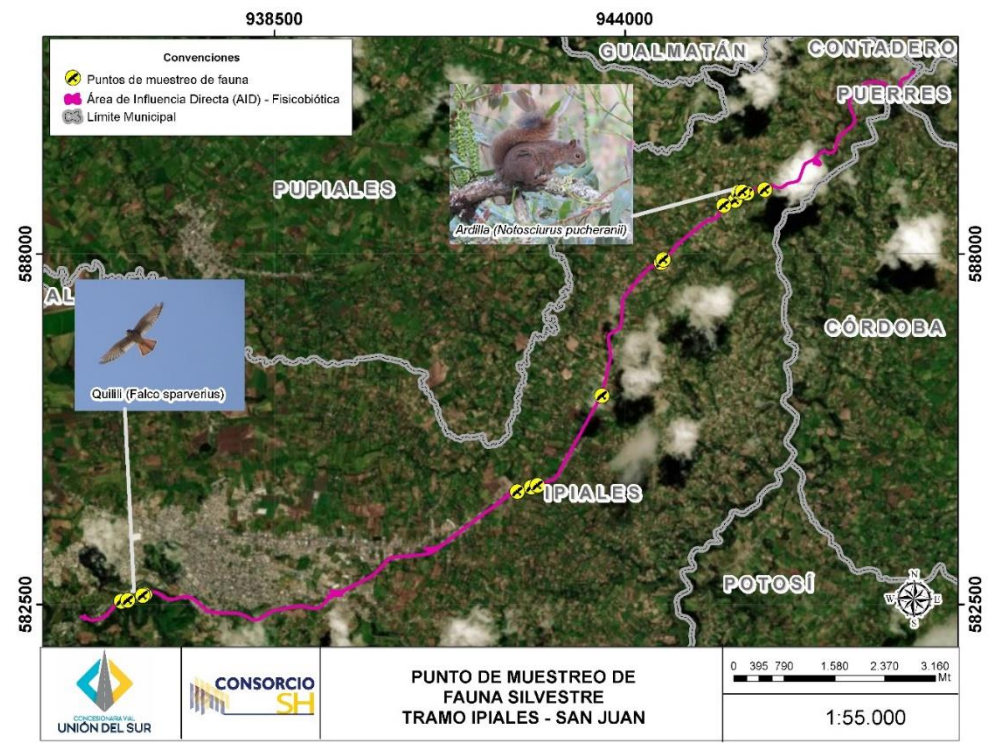
	COBERTURA		DESCRIPCIÓN		COORDENADAS

3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO Y LÍNEA BASE AMBIENTAL	CONTENIDO

PUNTO		COD_COBERTURA		ALTURA	ESTE	NORTE
1	Tierras desnudas y degradadas	333	Cámara trampa, Entrevista informal	2858,85	936457,1768	582657,9907
2	Pastos limpios	231	Cámara trampa, Entrevista informal	2856,81	936423,9621	582641,5072
3	Pastos limpios	231	Entrevista informal, Registro puntual fauna silvestre	2658,04	945912,3543	588954,9535
4	Pastos enmalezados	233	Entrevista informal, Registro puntual fauna silvestre	2658,47	945725,7887	588842,1937
5	Pastos limpios	231	Entrevista informal, Registro puntual fauna silvestre	2916,49	942525,0461	584340,4889
6	Pastos limpios	231	Entrevista informal, Registro puntual fauna silvestre	2848,34	936118,8646	582560,2261
7	Pastos limpios	231	Entrevista informal, Registro puntual fauna silvestre	2616,11	946190,237	589010,3389
8	Vegetación secundaria o en transición	323	Redes de niebla para captura de aves y murciélagos	2663,74	945798,8213	588979,3754
9	Pastos limpios	231	Redes de niebla para captura de aves y murciélagos	2745,96	944564,0623	587864,0798
10	Pastos limpios	231	Entrevista informal, Registro puntual fauna silvestre	2849,23	936089,4689	582553,8568
11	Pastos limpios	231	Entrevista informal, Registro puntual fauna silvestre	2847,99	936190,2048	582568,2833
12	Pastos arbolados	232	Entrevista informal, Registro puntual fauna silvestre	2921,44	942305,1158	584270,7056
13	Vegetación secundaria o en transición	323	Entrevista informal, Registro puntual fauna silvestre	2666,98	945777,8967	588969,5563
14	Pastos limpios	231	Entrevista informal, Registro puntual fauna silvestre	2680,37	945546,0112	588763,7217
15	Pastos limpios	231	Entrevista informal, Registro puntual fauna silvestre	2748,87	944600,0267	587912,7117
16	Pastos limpios	231	Entrevista informal, Registro puntual fauna silvestre	2916,55	942624,8256	584371,8217
17	Pastos limpios	231	Entrevista informal, Registro puntual fauna silvestre	2662,22	945842,3041	588976,0393
18	Pastos enmalezados	233	Entrevista informal, Registro puntual fauna silvestre	2914,83	943633,9309	585775,5305

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Figura 3.9 Puntos de muestreo de fauna silvestre, área de rehabilitación Ipiates – San Juan



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

A continuación, se describe de forma detallada la metodología implementada para el muestreo de los diferentes grupos faunísticos (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) en el área de influencia directa de rehabilitación entre Ipiates y San Juan:

3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO Y LÍNEA BASE AMBIENTAL	CONTENIDO

Anfibios y Reptiles

El trabajo de campo realizado en los sitios seleccionados dentro del área en donde se desarrollarán las actividades de rehabilitación entre Ipiales-San Juan, se llevó a cabo por medio de puntos de búsqueda libre de anfibios y reptiles, para la observación, identificación auditiva y captura de individuos de este grupo; esta metodología se planteó según lo sugerido por Crump y Scott (1994). Con el fin de aumentar la efectividad del muestreo, la búsqueda se enfatizó en los posibles microhábitats que pudieran ser usados por las especies esperadas.

Durante el trabajo de recolección de información asociada a la herpetofauna, se emplearon 64 horas/hombre de muestreo, repartidas en jornadas de trabajo diurno y nocturno, abarcando las horas de mayor actividad de las especies (6:00 – 10:00 horas y 18:00 - 22:00 horas). Algunos individuos fueron capturados y depositados en una bolsa de tela húmeda con vegetación para posteriormente ser identificados teniendo en cuenta caracteres morfológicos- diagnósticos de las especies, realizar el registro fotográfico y de la información asociada y, realizar la liberación en el mismo sitio de colecta. Ver fotografías a continuación:

Fotografía 3-15 Registro de individuos de Anfibios y reptiles durante fase de campo



Manipulación de individuos de herpetofauna registrados durante fase de campo
Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Aves

Para la caracterización de las aves del área de influencia se implementaron puntos de observación. Las actividades de campo se plantearon siguiendo los lineamientos metodológicos de Villareal et al. (2006), que incluyen puntos de observación para escucha, observación y la instalación de redes de niebla para la captura de individuos. Se utilizaron binóculos, GPS, cámara fotográfica. Los puntos de observación y escucha se realizaron entre las 5:30 y las 10:00 en la mañana y entre las 15:30 y 18:00 en la tarde, finalmente la información se registró en una base de datos.

La captura de individuos se realizó con ayuda de redes de niebla de 9 y 12 m, ubicándolas en zonas de paso para las aves en el horario: (5:30 – 10:00 horas) y con un período de revisión de 15 minutos. Los individuos capturados fueron desenredados manualmente y dispuestos en bolsas de tela de forma individual para posteriormente ser identificados, medidos y fotografiados; una vez realizado este proceso fueron liberados en el mismo sitio de captura. Ver fotografías a continuación:

Fotografía 3-16 Registro de individuos de Aves durante fase de campo



Manipulación de individuos de ornitofauna registrados durante fase de campo

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Mamíferos

Para la caracterización de mamíferos en el área de influencia, se realizaron muestreos para los grupos de pequeños, medianos y grandes mamíferos usando cinco metodologías descritas por Muñoz-Saba y colaboradores., (2011), en los diferentes sitios donde predominaban coberturas de vegetación secundaria, cultivos, pastos y zonas urbanizadas. Es importante resaltar que las coberturas naturales están totalmente antropizadas y solo quedan remanentes de vegetación natural en algunas cercas vivas.

En total se utilizaron cuatro redes de niebla de longitudes de 10, 12 y 15 m para la captura de pequeños mamíferos voladores (murciélagos), teniéndose un esfuerzo de muestreo de 396 horas-red en el presente muestreo. Los individuos capturados con este método, fueron manipulados e introducidos de forma individual en bolsas de tela, para posteriormente tomar medidas morfométricas, datos fenotípicos, realizar identificación taxonómica con literatura especializada, el registro fotográfico y por último, su liberación en el mismo sitio de captura.

También, con el fin de capturar pequeños mamíferos terrestres se instalaron 40 trampas Sherman® de tamaño mediano (23x8x9cm), las cuales se cebaron con una mezcla de mantequilla de maní, avena y esencia de vainilla, quedando instaladas por dos noches y obteniéndose un esfuerzo de muestreo de 80 trampas-noche. Se resalta que las trampas fueron revisadas y recebadas diariamente sin registrar ninguna captura, además, varias fueron retiradas dado que no se garantizaba la seguridad de las mismas por la cercanía de las comunidades locales.

Con el propósito de obtener registros directos de mamíferos, en sitios con mayor cobertura vegetal se instalaron 5 cámaras-trampa Stealth Cam® Modelo STC-G42NG las cuales estuvieron activas entre una a cuatro noches durante el muestreo, alcanzando un esfuerzo de muestreo de 20 trampas-día. Además, se realizaron recorridos en búsqueda de rastros como huellas, excretas, estos óseos, refugios, entre otros; para los cuales se obtuvo un esfuerzo de muestreo total de 13 horas-hombre. Ver fotografías a continuación:

Fotografía 3-17 Registro de individuos de Mamíferos durante fase de campo



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Por último, para todos los grupos se implementaron entrevistas informales a los pobladores locales.

Análisis de información

El análisis de la información de campo se realizó teniendo como base un único hábitat para la fauna en el área de influencia del proyecto: “Mosaico de vegetación secundaria, zonas abiertas, cultivadas y urbanizadas”, ya que la zona presenta una gran intervención antropica y en los sitios muestreados se evidencia una alteración en las coberturas vegetales y solo se encuentran pequeños parches de vegetación arbustiva y arbórea la cual se asocia a cercas vivas.

Con la información secundaria y con la obtenida en campo se elaboró una base de datos en Excel para cada uno de los grupos muestreados, incluyendo información de: nombre científico y común, tipo de registro, abundancia, dieta, vulnerabilidad, migración y usos dado por la comunidad a cada especie. Esta información, junto con literatura especializada sirvió de base para exponer las relaciones ecológicas de las especies con el hábitat o microhábitats presentes. La taxonomía seguida en la identificación de especies fue la propuesta por Frost (2018) para anfibios, Uetz & Hosek (2017) para reptiles, Remsen et al. (2018) para aves, y Solari et al. (2013) con las actualizaciones de Ramírez-Chaves et al. (2016) para mamíferos.

Por último, para determinar el estado de vulnerabilidad de las especies, se revisó la información de la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente, la lista roja de especies de IUCN, los libros rojos de especies de Colombia y los apéndices CITES.

Resultados

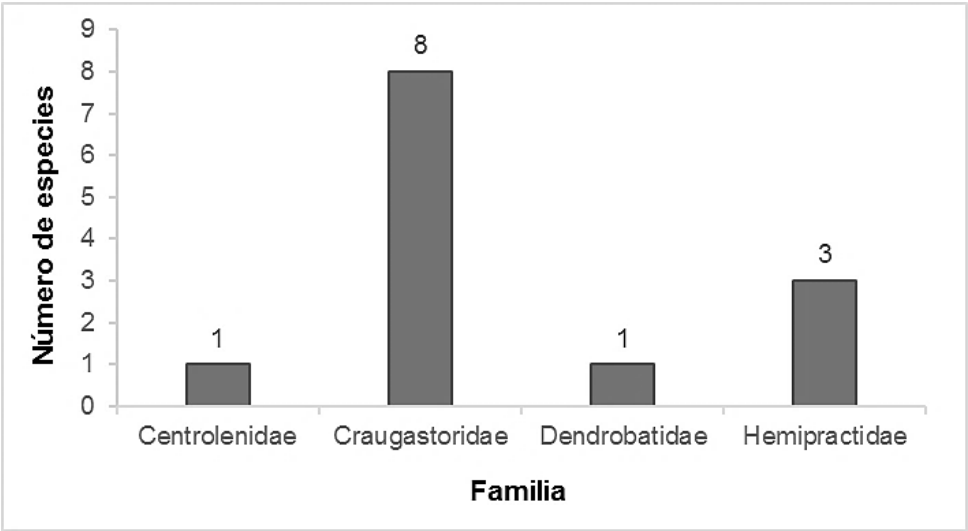
A continuación, se presentan los registros por grupo faunístico de las especies obtenidas con presencia probable en el área de influencia, junto con los registros primarios de campo, los cuales incluyen la composición, Gremios tróficos, Categorías de Amenaza y especies de interés, importancia económica, ecológica y cultural y Amenazas específicas para cada grupo en particular.

- Anfibios

Especies potenciales de Anfibios a nivel regional mediante información secundaria

De acuerdo con la información obtenida de la revisión realizada, se elaboró una lista de especies probables para el área general del municipio de Ipiales en el departamento de Nariño en un rango altitudinal entre los 2500 y 3000 m de altitud. Para esta zona se encontró como probables 13 especies de anfibios, repartidos en cuatro familias y un solo orden (Anura). Ver Anexo 2 Componente biótico / Anexo 2.1 Composición Fauna y Anexo 2.2 Punto Muestro Fauna. La familia con mayor riqueza es Craugastoridae con ocho especies (61,5%), seguida de Hemiphractidae con tres especies (23,1%); las otras dos familias se encuentran representadas por una única especie (7,7% cada una), Ver Anexo 2 Componente biótico / Anexo 2.1 Composición Fauna y Anexo 2.2 Punto Muestro Fauna y figura a continuación:

Figura 3.10 Número de especies potenciales de Anfibios por familia en el contexto regional.



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

La familia Craugastoridae conocida comúnmente como ranas de hojarasca, se encuentra representada en su totalidad por especies del género *Pristimantis*; este es el género más diverso de vertebrados terrestres en los Andes y por su biología reproductiva, al ser ranas de desarrollo directo, pueden usar una gran variedad de microhabitats que no necesariamente están asociadas a cuerpos de agua (Mendoza *et al.*, 2015).

Por otro lado, la familia Hemiphractidae representada por tres especies del género *Gastrotheca* son conocidas como ranas marsupiales; en Colombia se encuentran 29 especies dentro de la familia y 17 dentro de este género (Acosta-Galvis, 2018). Al igual que Craugastoridae, son ranas terrestres con una forma de reproducción especializada, cargando sus huevos en una bolsa en la parte dorsal hasta un estado de desarrollo avanzado y depositando luego los renacuajos en pozas, incluyendo zanjas asociadas a zonas urbanas (Duellman, 1989). Por lo anterior, son más dependientes de la presencia de agua en comparación con la familia Craugastoridae.

Las otras dos familias están representadas por dos especies, que dentro de sus familias son las únicas que tiene registros inusuales en ecosistemas intervenidos (vegetación secundaria o cercanas a urbanizaciones), aunque suelen ser especies principalmente de bosque (Guayasamín *et al.*, 2018; Ortiz & Frenkel, 2018). En general, las especies reportadas como posibles, en su gran mayoría están asociadas a zonas de pastizales, cultivos (especialmente de papa), vegetación secundaria y pueden soportar los efectos de borde y la intervención antrópica en diferentes niveles.

Especies endémicas y/o amenazadas

Teniendo en cuenta los criterios nacionales, según el Libro rojo de anfibios (Rueda-Almonacid, 2004) y la Resolución 1912 de 2017 del MADS, únicamente la rana marsupial *Gastrotheca espeletia* (familia Hemiphractidae) se encuentra en categoría de amenaza En Peligro (EN); debido principalmente a su

distribución restringida al Nudo de los Pastos y el área limítrofe con Ecuador entre los 2530-3400 m de elevación, y por la fuerte alteración antrópica que está sufriendo su hábitat.

Por otro lado, según los criterios internacionales (IUCN, 2020) se registran cinco especies en alguna categoría de amenaza:

- Vulnerable: *Centrolene buckleyi*, *Pristimantis supernatis* e *Gastrotheca orophylax*
- Casi amenazada: *Hyloxalus pulchellus*
- En Peligro: *Gastrotheca espeletia*

En general, las cinco especies de anfibios nombradas anteriormente se encuentran en categoría de amenaza debido a la pérdida de hábitat por la agricultura, la expansión de la zona ganadera y la contaminación de las aguas, en especial por residuos de pesticidas.

En cuanto a endemismos, se registran las especies *Gastrotheca argenteovirens* (familia Hemipractidae) y *Pristimantis thectopternus* (familia Craugastoridae) como endémicas para Colombia, encontrándose distribuidas en la cordillera Central y Occidental del país. El resto de las especies de anfibios del contexto regional tienen distribuciones restringidas a los países de Colombia y Ecuador (en algunos casos al Perú), no obstante, son especies que se han registrado en zonas de vegetación secundaria y cultivos, indicando su posible fácil adaptación a la intervención antrópica.

Especies de Anfibios en el área de influencia mediante información primaria

Esfuerzo y representatividad

El esfuerzo de muestreo implementado para el monitoreo de anfibios en el área de rehabilitación fue de 64 horas-hombre, ver (Tabla 3.21).

Tabla 3.21 Esfuerzo de muestreo para los anfibios registrados en el área de influencia de rehabilitación

Intensidad de Muestreo	No. de Personas	Esfuerzo de Captura	No. de Especies
8 h/día	2	64 h/hombre	2

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Composición de especies

Se registró un total de dos especies de anfibios por medio de captura y canto, con una abundancia total de 26 individuos. Las dos especies registradas fueron *Pristimantis unistrigatus* (15 individuos) y *Gastrotheca argenteovirens* (11 individuos), pertenecientes a dos familias y a un único ord

en (Anura), ver Tabla 3.22. y Ver Anexo 2 Componente biótico / Anexo 2.1 Composición Fauna y Anexo 2.2 Punto Muestro Fauna. El ensamble de la comunidad de anfibios se encuentra configurado por especies distribuidas en la cordillera central con rangos de distribución limitados tanto en altitud, como en latitud.

Tabla 3.22 Especies registradas en el área de influencia biótica del proyecto

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis unistrigatus</i>	Ranita
Anura	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca argenteovirens</i>	Rana marsupial

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Las especies registradas en el área de influencia biótica del proyecto se encuentran adaptadas a zonas altas de la cordillera de los Andes, entre los 1650 a 3400 metros de elevación. En adición, son especies de hábito nocturno y terrestre, lo que quiere decir que tienen desarrollo directo y no existe la etapa de renacuajo, sino que del huevo nace un individuo totalmente formado (Lynch y Duellman, 1997). Adicionalmente, era de esperar al menos una especie del género *Pristimantis* ya que es el más diverso en la zona Andina de Colombia (Acosta-Galvis, 2018).

Aunque el género *Gastrotheca argenteovirens* también es una rana terrestre, tiene una estrategia reproductiva un poco diferente y llamativa; la hembra posee un saco dorsal en la parte posterior dónde carga los renacuajos hasta que están en una etapa de desarrollo avanzada y los libera a pozos o charcas donde termina su etapa larval (Duellman, 1989). En comparación, *Pristimantis unistrigatus*, ubica zonas húmedas y realiza madrigueras con sus patas en dónde deposita los huevos de los cuales nacen ranitas totalmente formadas (Lynch y Duellman, 1997). Ver fotografías a continuación:

Fotografía 3-18 Registro de especies de anfibios en el área de influencia de rehabilitación del proyecto

	
<i>Pristimantis unistrigatus</i> / Rana de Lluvia - Cutin rayado (Macho)	<i>Gastrotheca argenteovirens</i> / Rana Marsupial

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Gremios tróficos

Los anfibios son vertebrados esencialmente insectívoros y su dieta puede verse influenciada por el tipo de hábitat donde se encuentran, por lo que especies generalistas pueden exhibir cambios en las preferencias alimenticias dependiendo de la oferta de presas a lo largo del año. Algunas especies pequeñas se encuentran especializadas en el consumo de pequeños invertebrados como hormigas y ácaros, mientras las especies de mayor tamaño pueden consumir vertebrados pequeños como otras ranas e inclusive serpientes (Vitt y Cadwell, 2012).

Los anfibios registrados en el área de influencia pertenecen al gremio insectívoro, especies que se alimentan de insectos como cucarrones, polillas, arañas e isópodos, entre otros en menor medida (Arroyo *et al.*, 2008; Herrera-Alva, 2018). Muchos de los insectos que consumen estas ranas, son considerados plagas de cultivos agrícolas por lo que son valiosos como controladores de estos. Además, son importantes en el flujo de energía entre los ecosistemas acuáticos y terrestres, debido a que incorporan los nutrientes del agua a los ecosistemas terrestres, siendo presas de una amplia gama de depredadores (Belamendia, 2010).

Asociación con el hábitat

El uso del hábitat está estrechamente relacionado con la historia de vida de la especie, así como su ecología, comportamiento, morfología y fisiología. Entender cómo cada especie hace uso de su espacio, da un acercamiento al entendimiento de la estructura y composición del ensamble de la comunidad. Los anfibios son especies que, a pesar de su limitación por su piel permeable, han logrado colonizar gran cantidad de micro hábitats en los que realizan actividades de forrajeo, reproducción, cortejo, refugio, entre otros (Vitt & Caldwell, 2014).

Dentro del área de influencia se presentan pocos parches de coberturas con vegetación de porte medio y alto, dominan las zonas urbanas, sin embargo, debido a la permeabilidad de su piel, los micro hábitats que pueden estar usando deben tener resguardo y sombra que brinden una mayor humedad y protección contra la radiación solar. En el área del proyecto pueden ser los parches con herbazales y enramados cercanos a fuentes de agua. Adicionalmente, los pastizales podrían estar siendo usados en época de lluvia, ya que ofrece temporalmente espejos de agua ideales para la reproducción; en especial de *G. argenteovirens*, ya que su ciclo de vida necesita en cierto momento presencia de aguas estancadas, su reproducción ocurre en la época de lluvia (Duellman, 1989). Ver fotografía a continuación.

Fotografía 3-19 Tipo de hábitat del área de influencia



Mosaicos de pastos cultivos y tejido urbano

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Como refugio, *G. argenteovirens* se ha reportado usando bromelias terrestres, pilas de rocas, el suelo o ramas de pequeños arbustos del género *Baccharis*, los cuales se encuentran dentro del área (Duellman & Trueb, 2015). En adición, *P. unistrigatus* puede usar cúmulos de tierra y vegetación herbácea; y en horas de actividad es común encontrarla en vegetación baja (Lynch, 1981).

Las especies reportadas para el área de estudio presentan condiciones que les permiten utilizar el hábitat intervenido por actividades humanas y por tanto presentan adaptaciones gracias a las cuales pueden soportar la presión, las especies más sensibles ante el disturbio no pueden adaptarse al entorno por lo cual la comunidad de anfibios está conformada por ranas generalistas y con alta capacidad adaptativa.

Especies de importancia

Endemismos

En general, las especies del género *Pristimantis* están asociadas a latitudes altas y su diversificación está muy ligada al levantamiento de los Andes, provocando que muchas tengan distribuciones restringidas y se presente endemismos. La especie registrada (*Pristimantis unistrigatus*) es una especie casi endémica para Colombia distribuyéndose en el Sur de Colombia hasta la zona central de Ecuador.

Como endémica para Colombia se registra *Gastrotheca argenteovirens*, la cual se encuentra distribuida en la zona sur de cordillera Central en los departamentos de Cauca, Valle y Nariño. Esta especie se adapta a diferentes niveles de intervención y fue registrada en zonas abiertas, por lo cual no se considera que dentro del are de influencia existan zonas de especial importancia para su reproducción o alimentación.

Categoría de amenaza

En cuanto el estado de conservación, según el libro rojo de anfibios (2006), la Resolución 1912 de 2017 del MADS, la IUCN (2018) y los Apéndices CITES, ninguna de las especies registradas se encuentra en alguna categoría de amenaza.

Uso dado por la comunidad

De las especies registradas, para ninguna se reportó algún uso dado por la comunidad.

- **Reptiles**

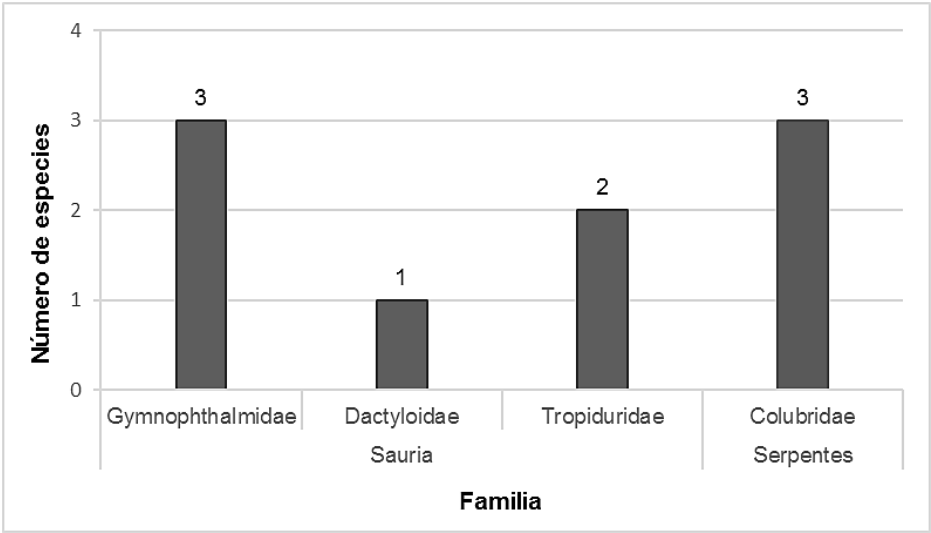
Especies potenciales de reptiles a nivel regional mediante información secundaria

Los reptiles en Colombia presentan una alta riqueza registrándose hasta el momento 537 especies, de las cuales 499 son lagartos y serpientes (Squamata), 32 son tortugas (Testudines) y seis son cocodrilos (Crocodylia),siendo el cuarto país en número de especies a nivel mundial (Morales-Betancourt *et al.*, 2015). Los reptiles por poseer variadas adaptaciones como la presencia de escamas queratinizadas en la piel y la reproducción tanto por huevo con cascara como por viviparismo, han sido capaces de colonizar diferentes tipos de hábitat sin depender de la humedad como es el caso de los anfibios.

De acuerdo con la revisión de información secundaria, se elaboró una lista de especies probables para el área general del municipio de Ipiales en el departamento de Nariño en un rango altitudinal entre los 2500 y 3000 m de altitud. Para esta zona se registran nueve especies de probable ocurrencia, distribuidas en cuatro familias y un orden (Squamata). Dentro de este grupo, los lagartos (Sauria) se encuentran representados por seis especies y Serpientes (Serpentes) por tres especies, ver Anexo 2 Componente biótico / Anexo 2.1 Composición Fauna y Anexo 2.2 Punto Muestro Fauna.

El suborden Serpentes está conformado por todas las serpientes; en el contexto regional se incluyen tres, todas pertenecientes a la familia Colubridae representando el 33,3 % del total general. Esta familia presenta una gran diversidad a nivel nacional, siendo la familia de serpientes con mayor riqueza en Colombia y presentando una gran variedad de formas de vida, incluyendo especies terrestres, fosoriales, arbóreas y acuáticas (Mejía, 1982); las tres especies probables son serpientes diurnas y nocturnas depredadoras tanto de pequeños mamíferos, como lagartos y anfibios y pueden encontrarse en áreas abiertas y vegetación secundaria (Torres-Carvajalet *al.*, 2018; IUCN, 2018). Por otro lado, el suborden Sauria tiene tres familias de presencia probable, siendo Gymnophthalmidae la más representativa con tres especies (33,3%), seguida de Tropiduridae con dos (22,2%), y por último Dactyloidae con una especie (11,1%), ver figura a continuación:

Figura 3.11 Número de especies potenciales de reptiles por familia en el contexto regional.



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

La familia Gymnophthalmidae está conformada mayormente por pequeñas lagartijas exclusivas del Neotrópico y con una variabilidad morfológica alta, por lo que se pueden encontrar en las zonas bajas como también a mayores altitudes; siendo este el caso de las tres especies registradas como probables (Cacciali, 2010). Por su parte Tropiduridae incluye dos especies del género *Stenocercus*, el cual se distribuye principalmente sobre la cordillera de los Andes por encima de los 1200 m de elevación hasta zonas de páramo (Torres-Carvajal, 2009).

Especies endémicas y/o amenazadas

Dentro de las especies endémicas se registra *Riama simotera* la cual se encuentra distribuida únicamente en la región del Nudo de los Pastos, en una altitud entre los 2700-3340 m. Así mismo, según los criterios nacionales (Libro rojo de reptiles, Resolución 1912 de 2017 del MADS) y criterios internacionales (IUCN, 2018) esta misma especie se encuentra catalogada como En peligro (EN), debido a su distribución muy restringida y a la pérdida de hábitat por la expansión de la frontera agrícola.

Especies de Reptiles en el área de influencia mediante información primaria

Esfuerzo y representatividad

El esfuerzo de muestreo implementado para el monitoreo de reptiles en el área de influencia fue de 64 horas-hombre. El muestreo se enfocó en los posibles micro hábitats que pudieran ser usados por este grupo (p. e. matorrales, rocas), ver Tabla 3.23.

Tabla 3.23 Esfuerzo de muestreo para los reptiles registrados en el área de influencia de rehabilitación

Intensidad de Muestreo	No. de Personas	Esfuerzo de Captura	No. de Especies
8 h/día	2	64 h/hombre	3

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Composición de especies

Se registraron un total de ocho individuos, pertenecientes a tres especies distribuidas en dos géneros, dos familias y un orden. Los registros se realizaron con base en capturas y observación, ver Tabla 3.24 y Anexo 2 Componente biótico / Anexo 2.1 Composición Fauna y Anexo 2.2 Punto Muestro Fauna.

Tabla 3.24 Especies registradas en el área de influencia biótica del proyecto

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Pholidobolus montium</i>	Lagarto
Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Pholidobolus vertebralis</i>	Lagarto
Squamata	Tropiduridae	<i>Stenocercus angel</i>	Lagarto

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Las tres especies registradas hacen parte del grupo conocido como lagartos o lagartijas (suborden Sauria), teniendo a las familias Gymnophthalmidae y Tropiduridae; la especie más abundante fue *Pholidobolus vertebralis* con cuatro individuos registrados. Dentro de Gymnophthalmidae, se encuentran las lagartijas de pequeño tamaño, dónde *Pholidobolus* se distribuye entre los 1800 y 4000 m de elevación, y son especies terrestres y de hábito diurno (Montanucci, 1973). Por otro lado, Tropiduridae es una familia Neotropical de

lagartos iguánidos, la especie (*Stenocercus angel*) se distribuye en los Andes del Norte en Ecuador y Colombia, su rango altitudinal es entre 2400-3875 m y se la ha reportado en ambientes mésicos (páramos) en los departamentos del Cauca y Nariño en Colombia, y en las provincias de Carchi y Sucumbíos en Ecuador (4, 2, Base de Datos QCAZ, 2018).

Fotografía 3-20 Registro de especies de reptiles en el área de influencia de rehabilitación del proyecto

	
<i>Pholidobolus montium</i> / Lagartija dorada	<i>Pholidobolus vertebralis</i> / Lagartija rayada
	
<i>Stenocercus angel</i> / Lagarto verde (Hembra)	

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Gremios tróficos

Un gremio o grupo funcional, es un subgrupo de la comunidad el cual hace uso de un tipo de recurso de manera similar. Establecer los grupos permite entender cómo se relacionan las especies ecológica y comportamentalmente (Root, 1967). Los reptiles hacen parte importante de la cadena trófica al ser depredadores de artrópodos, pequeños y medianos vertebrados, al igual que algunos frutos y demás material vegetal. Así mismo son depredados por otros reptiles, aves e incluso algunos mamíferos.

Específicamente en la zona de influencia, las especies encontradas pertenecen en su totalidad al gremio insectívoro; por su parte del género *Stenocercus* se ha reportado que consume principalmente hormigas (Formicidae) y cucarrones (Coleóptera) (Ramírez-Jaramillo *et al.*, 2015) y para el género *Pholidobolus*, aunque no hay estudios de específicos de dieta, se sabe que su hora de actividad es entre las 9:00 – 13:00 horas, asociadas a la actividad de insectos (Benálcazar y Silva, 1978). En general, la mayoría de especies pertenecientes al grupo de los lagartos son de hábitos insectívoros por lo que juegan un papel importante en el control de plagas de cultivos, cómo cucarrones, polillas y hormigas.

Asociación con el hábitat

El uso del hábitat es un factor bastante incidente en quiénes y cómo hacen parte del ensamble de la comunidad. Distintas adaptaciones han permitido que los reptiles hayan colonizado hábitats como el terrestre, fosorial, acuático y arborícola, al igual que más de un hábitat a la vez. Esto se debe a su historia natural, además de su morfología y anatomía, su comportamiento y el tipo de recursos que usan (Vitt y Caldwell, 2014).

Las especies encontradas son diurnas y de hábitos terrestres, aunque el lagarto *Stenocercus* también puede hacer uso de arbustales, principalmente como sitio de refugio en horas de no actividad (Ramírez-Jaramillo, 2015). Debido a la historia de vida de este grupo de animales, principalmente por la regulación de su temperatura por ectotermia; se les puede observar tomando el sol en áreas abiertas cercanas a matorrales, sobre rocas, en aceras circundantes a la carretera y en montículos de tierra. Ver fotografía a continuación:

Fotografía 3-21 Registro fotográfico de *Pholidobolus vertebralis* / Lagartija rayada tomando el sol en la Carretera



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Como refugio, estas especies suelen usar la vegetación arbustiva y los montículos de rocas, los cuales además pueden ser usados como nidos; es el caso de las especies del género *Pholidobolus* quienes depositan sus huevos en estos montículos en donde la humedad es mayor y la temperatura junto con el riesgo de depredación es menor (Ramírez-Jaramillo, 2006). Las cercas vivas y los cultivos también son lugares óptimos para su presencia, donde además hay oferta de alimento.

Especies de importancia

Para el área de influencia no se registran especies endémicas de Colombia, aunque se destacan la especies *Pholidobolus montium* y *Stenocercus angel* como casi endémicas ya que se distribuye únicamente en el sur de Colombia en Nariño y norte de Ecuador.

Por otra parte, en cuanto a especies amenazadas; según el libro rojo de reptiles (Morales-Betancourt *et al.*, 2015), la Resolución 1912 de 2017 del MADS y los Apéndices CITES, ninguna se encuentra en alguna categoría de amenaza, sin embargo, en la IUCN (2018), las especies *Pholidobolus montium* y *Stenocercus angel* se encuentran en categoría casi amenazada por las fuertes presiones antropicas que modifican su hábitat natural dado su rango de distribución restringido.

Uso dado por la comunidad

De las especies registradas, para ninguna se reportó algún uso dado por la comunidad.

- Aves

Especies potenciales de aves a nivel regional mediante información secundaria

Las aves son posiblemente el grupo de vertebrados más conocido debido a presentar características como alta diversidad, abundancia y facilidad de ser observados en campo por sus vistosos colores y vocalizaciones (Lederer 2018). Existen aproximadamente 10 000 especies de aves distribuidas en todos los ecosistemas terrestres del planeta desde los bosques tropicales hasta las zonas polares, muchas plantas dependen de la dispersión de semillas y polinización que realizan las aves (IUCN 2018).

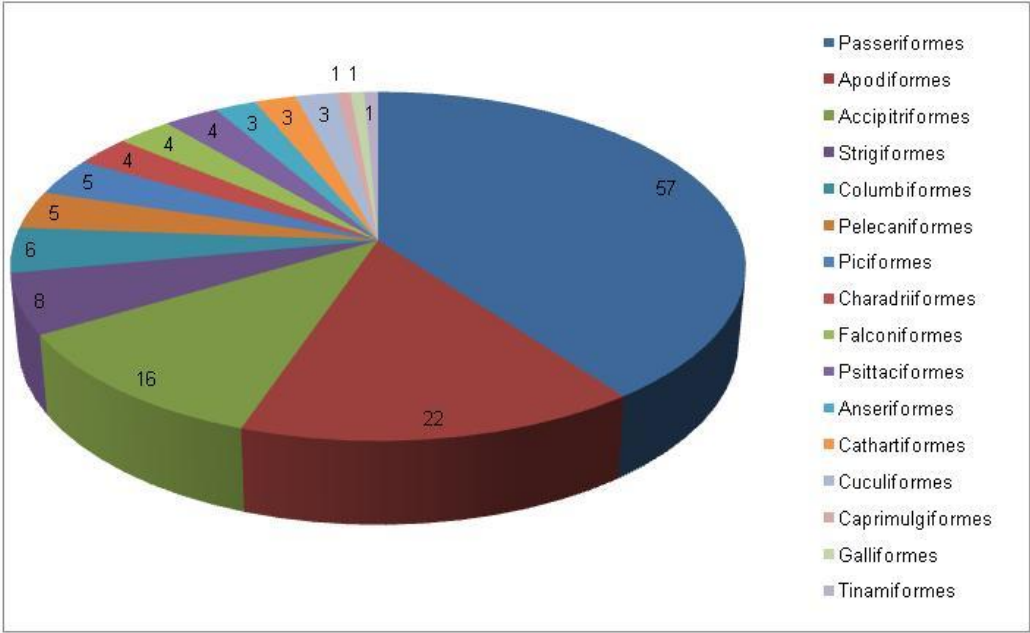
En Colombia se reportan 1909 especies de aves (Avendaño *et al.* 2017), de estas 140 se consideran en condición de amenaza (categorías Crítica, Amenazada y Vulnerable) por Minambiente y 330 están incluidas en los apéndices CITES (SIB 2018). En el departamento de Nariño se reportan 1.408 especies de aves pertenecientes a 24 órdenes y 79 familias (Calderon-Leyton *et al.* 2011), aproximadamente el 60% de la diversidad del país. Los factores que más inciden en la alta diversidad de aves en el departamento se relacionan con un gradiente altitudinal que va del nivel del mar a zonas nivales, la influencia de la fauna del Choco biogeográfico, el Amazonas y la región andina, y la presencia de amplias zonas de bosque.

Para establecer el listado de especies de probable presencia en el área cercana a cabecera municipal del municipio de Ipiales (Nariño) se revisaron guías de aves para Colombia y Suramérica (Hilty & Brown 1986, McMullan *et al.* 2010, Restall *et al.* 2006) y el listado de las especies de aves para el departamento de Nariño (Calderon-Leyton *et al.* 2011), y se establecieron las especies con distribución reportada para la zona Andina en un gradiente altitudinal entre 2 500 y 3 000 metros de elevación del sur del departamento de Nariño, las cuales pudieran encontrarse en ecosistemas intervenidos como cultivos, pastos, vegetación secundaria y borde de bosque.

Los resultados de composición muestran un total de 143 especies de aves con probable presencia en el área, agrupadas en 16 órdenes y 33 familias. En la figura a continuación se presenta la distribución de las especies para los órdenes reportados, en la que se muestra que los Passeriformes (aves de percha) son el orden con mayor riqueza de especies, seguido por Apodiformes (colibrís y vencejos) y Accipitriformes (águilas). El grupo

de las Passeriformes corresponde a los pájaros con mayor diversidad a nivel mundial incluyendo más de la mitad de las especies conocidas. Ver Anexo 2 Componente biótico / Anexo 2.1 Composición Fauna y Anexo 2.2 Punto Muestro Fauna.

Figura 3.12 Número de especies potenciales de aves por familia en el contexto regional.



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

La distribución de riqueza de especies por familias, muestra que Trochilidae (colibrís) presenta la mayor riqueza entre las especies de aves probables, seguida por Tyrannidae (atrapamoscas), Accipitridae (águilas) y Thraupidae (azulejos), ver figura a continuación y Ver Anexo 2 Componente biótico / Anexo 2.1 Composición Fauna y Anexo 2.2 Punto Muestro Fauna.

Figura 3.13 Riqueza de especies de aves por familia en el contexto regional

Familia	Especie	Migración	Endemismo	Categorías de amenaza		
				IUCN	Libro rojo	Resolución 1912
Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Latitudinal Altitudinal poblaciones permanentes	-	-	-	-
Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Latitudinal Altitudinal poblaciones permanentes	-	-	-	-
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Migratoria Boreal	-	-	-	-
Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>	Migratoria Boreal	-	-	-	-
Accipitridae	<i>Accipiter collaris</i>	-	Casi endémica	-	-	-
Accipitridae	<i>Buteo albigula</i>	Migratoria Austral	-	-	-	-
Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	Migratoria Boreal	-	-	-	-
Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	Migratoria Boreal	-	-	-	-
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	-	-	-	-	-
Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	Latitudinal poblaciones permanentes	-	-	-	-
Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Latitudinal poblaciones permanentes	-	-	-	-
Ramphastidae	<i>Andigena hypoglaucha</i>	-	-	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable
Psittacidae	<i>Psittacara wagleri</i>	-	-	Casi amenazada	-	-
Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	Migratoria Austral	-	-	-	-
Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>	Latitudinal poblaciones permanentes	-	-	-	-
Tyrannidae	<i>Empidonax virescens</i>	Migratoria Boreal	-	-	-	-
Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Migratoria Boreal	-	-	-	-
Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	Migratoria Boreal	-	-	-	-
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Latitudinal Altitudinal poblaciones permanentes	-	-	-	-
Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Latitudinal poblaciones permanentes	-	-	-	-
Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Migratoria Boreal	-	-	-	-
Thraupidae	<i>Thlypopsis ornata</i>	-	-	-	Casi amenazada	-
Thraupidae	<i>Tangara vitriolina</i>	-	Casi endémica	-	-	-
Thraupidae	<i>Tangara labradorides</i>	-	Casi endémica	-	-	-
Thraupidae	<i>Saltator atripennis</i>	-	Casi endémica	-	-	-
Emberizidae	<i>Atlapetes pallidinucha</i>	-	Casi endémica	-	-	-

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Con relación a las restricciones en el comercio de fauna, se reportan 51 especies en el apéndice II de CITES (2018) las cuales se incluyen por pertenecer a familias que por ser utilizadas globalmente pueden llegar a verse amenazadas. Las familias incluidas son Trochillidae, Pandionidae, Accipitridae, Falconidae, Strigidae, Tytonidae y Psittacidae las cuales son usadas principalmente como mascotas, trofeos y cetrería. Ver Anexo 2 Componente biótico / Anexo 2.1 Composición Fauna y Anexo 2.2 Punto Muestro Fauna

Especies de Aves en el área de influencia mediante información primaria

Esfuerzo y representatividad

El monitoreo de aves en el área de influencia se realizó utilizando dos técnicas de muestreo para cada una de las cuales se evaluó el esfuerzo realizado como medida de la intensidad de trabajo para la identificación de fauna. Se realizaron recorridos de observación y escucha de aves sumando un esfuerzo de 24 horas/hombre. Se ubicaron dos estaciones de redes de niebla con cinco redes de 12 m activas durante dos días para un esfuerzo de 60 horas/red, ver Tabla 3.26.

Tabla 3.26 Esfuerzo de muestreo empleado en el registro de aves para el área de influencia

3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO Y LÍNEA BASE AMBIENTAL	CONTENIDO

Técnica	Cantidad	Esfuerzo
Redes de niebla	5	60 horas/red
Recorridos de observación	6	24 horas/hombre

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

La técnica de recorridos de observación fue la que mayor número de especies permitió determinar con cerca del 90% del total. En los recorridos se pudo registrar la presencia de dos especies por el reconocimiento de sus vocalizaciones, esta fueron el cuscungo (*Megascops choliba*) y la *Grallaria ruficapila*. Las especies capturadas en red de niebla también fueron observadas durante los recorridos. Adicionalmente se incluye el registro de una especie por medio de las cámaras trampa instaladas en el área con el objetivo de identificar mamíferos, esta fue el gorrión (*Arremon torquatus*) que también fue observada en los recorridos. El resumen de los registros de especie por técnica se muestra en la Tabla 3.27 y el método de registro de cada especie puede encontrarse en el Anexo 2 Componente biótico / Anexo 2.1 Composición Fauna y Anexo 2.2 Punto Muestro Fauna. Las condiciones de intervención del área de influencia, donde la mayor parte corresponde a zonas de cultivos y tejido urbano, impiden la presencia de bosques o zonas con coberturas densas por lo que se facilita la observación directa de individuos. Ver Tabla 3.27.

Tabla 3.27 Número de especies registradas por técnica de muestreo para el grupo de aves en el área de influencia biótica del proyecto.

Tipo de registro	Especies
Observación	48
Observación y captura en red	3
Vocalización	2
Observación y cámara trampa	1

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Composición de especies

Los resultados del muestreo de campo indican la presencia en el área de influencia de rehabilitación de 54 especies de aves agrupadas en 13 órdenes y 26 familias. El orden con mayor número de especies y familias fue Passeriformes lo cual es consistente con la organización taxonómica del grupo en que este orden incluye a la mayoría de especies y familias de la clase Aves, ver Tabla 3.28.

Tabla 3.28 Aves registradas en el área de influencia de rehabilitación

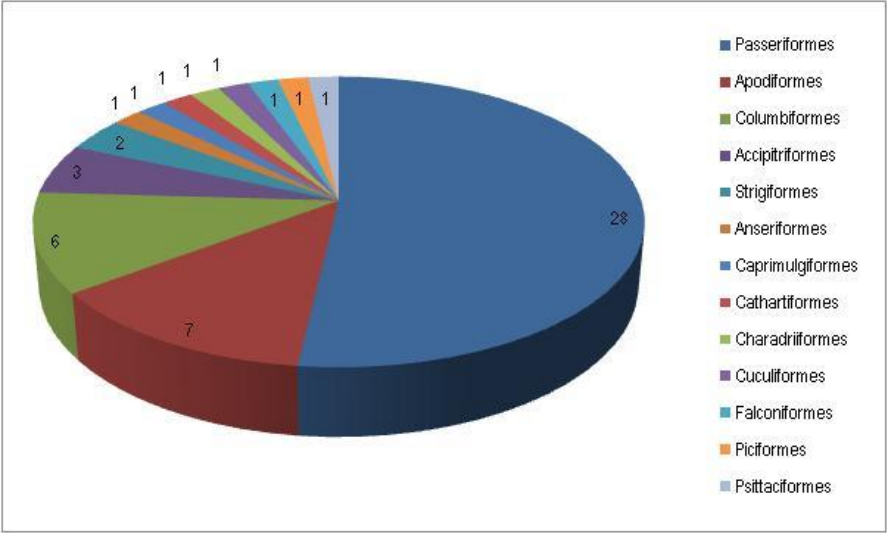
Orden	Familia	Especie	Nombre Común
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas andium</i>	Pato
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma
		<i>Patagioenas fasciata</i>	Torcaza
		<i>Patagioenas subvinacea</i>	Torcaza
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Torcaza
		<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza
		<i>Columbina talpacoti</i>	Tortola
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Pájaro ardilla
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bujío
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Golondrina
	Trochilidae	<i>Colibri thalassinus</i>	Quinde
		<i>Colibri coruscans</i>	Quinde
		<i>Adelomyia melanogenys</i>	Quinde
		<i>Lesbia victoriae</i>	Quinde
		<i>Lesbia nuna</i>	Quinde
		<i>Metallura tyrianthina</i>	Quinde
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Patico

Orden	Familia	Especie	Nombre Común
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Chulo
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Quilili
		<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán
		<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Gavilán
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	Cuscungo
		<i>Asio flammeus</i>	Cuscungo
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes rivolii</i>	Carpintero
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Quilili
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psittacara wagleri</i>	Lora
Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaria ruficapilla</i>	-
	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	-
		<i>Mecocerculus leucophrys</i>	-
		<i>Anairetes parulus</i>	-
		<i>Empidonax virescens</i>	-
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Sangretero
		<i>Cnemarchus erythropygius</i>	Solitario
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Solitario
	Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>	Carriquí
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina
		<i>Orochelidon murina</i>	Golondrina
	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero
	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Chiguaca
	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte
	Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	-
		<i>Phrygilus unicolor</i>	Triguero
		<i>Catamenia analis</i>	Triguero
		<i>Catamenia inornata</i>	Triguero
		<i>Diglossa humeralis</i>	-
		<i>Volatinia jacarina</i>	Triguero
	Emberizidae	<i>Arremon torquatus</i>	Gorrión
		<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión
		<i>Atlapetes latinuchus</i>	Gorrión
	Cardinalidae	<i>Pheucticus aureoventris</i>	Miriaco
	Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>	-
		<i>Myioborus miniatus</i>	-
	Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>	-
	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Triguero

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

El orden de Apodiformes fue el segundo en riqueza de especies, esto debido al alto número de especies de la familia Trochilidae (colibrís), el cual es un grupo diverso en las zonas montañosas. El tercer orden en número de especies fue Columbiformes (palomas) grupo conformado por especies que se alimentan de semillas y que en la mayoría de los casos utilizan espacios abiertos como pastizales y cultivos. Los restantes 10 órdenes están formados por tres o menos especies, ocho de ellos representados por solo una especie. Ver figura a continuación:

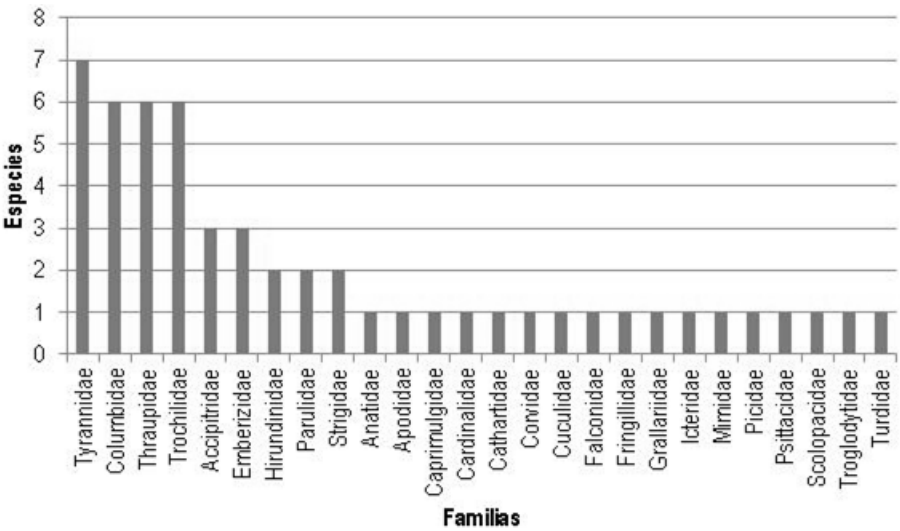
Figura 3.14 Riqueza de las especies de aves por orden taxonómico para el área de influencia de rehabilitación



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

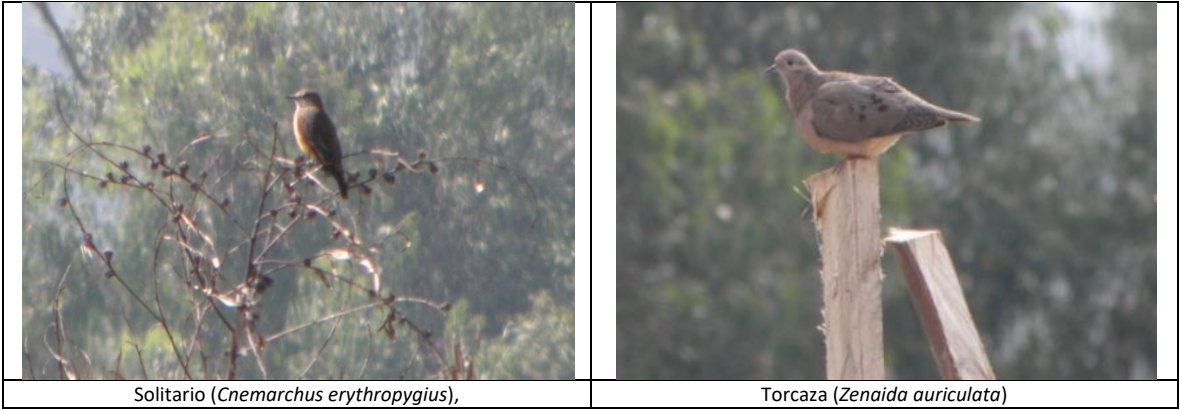
En la siguiente figura se observa que de las 26 familias reportadas la mayoría está representada por solo una especie. El grupo dominante es Tyrannidae (atrapamoscas), la cual es la familia de mayor diversidad en el neotrópico, este grupo perteneciente al orden Passeriformes incluye especies insectívoras en su gran mayoría; las especies observadas están adaptadas a aprovechar los insectos en zonas abiertas y pueden verse perchadas en arboles altos, cuerdas eléctricas y cercas. Con seis especies se registran las familias Columbidae, Thraupidae y Trochilidae. Las palomas (Columbidae) observadas en el área de estudio son casi todas especies de zonas abiertas, algunas que pueden encontrarse incluso en centro urbanos como la torcaza (*Zenaida auriculata*) o la especie introducida de paloma común (*Columba livia*). Los azulejos (Thraupidae) son un grupo muy diverso en el neotrópico que para el área de estudio está conformado en su mayoría por especie que se alimentan de semillas, principalmente de las espigas de gramíneas de los pastizales y cultivos. Ver el registro fotográfico a continuación:

Figura 3.15 Riqueza de especies por familia para las aves del área de influencia de rehabilitación



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

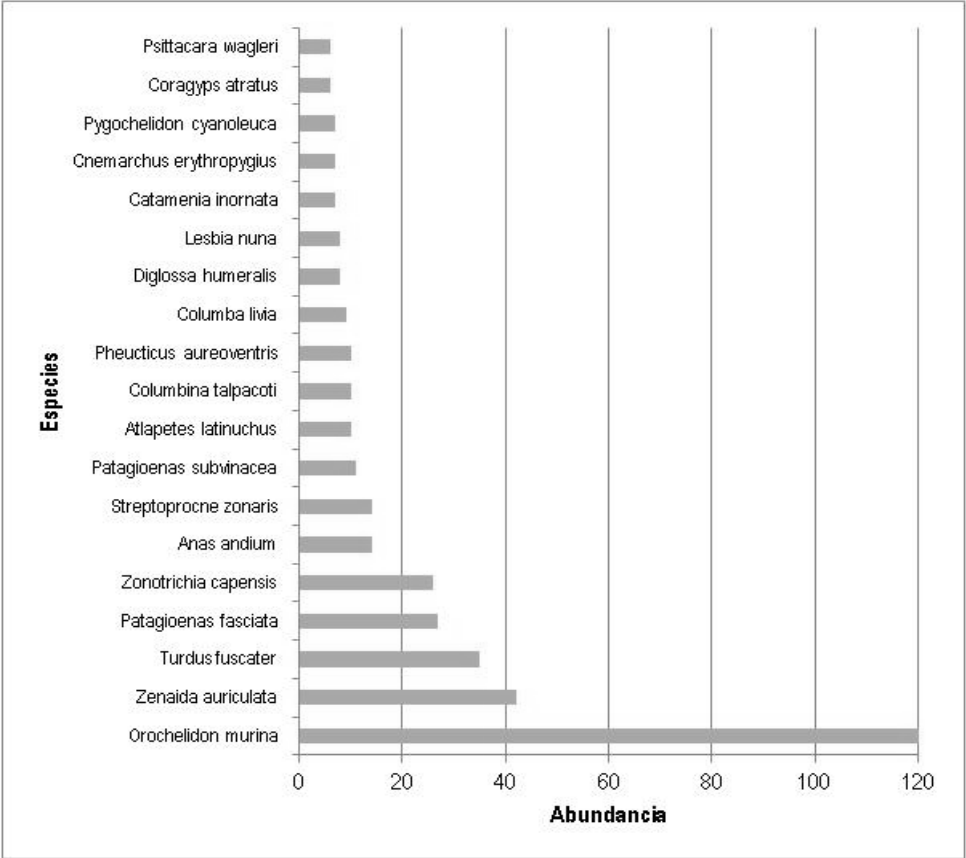
Fotografía 3-22 Registro fotográfico de las especies de aves observadas en el área de influencia biótica del proyecto.



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

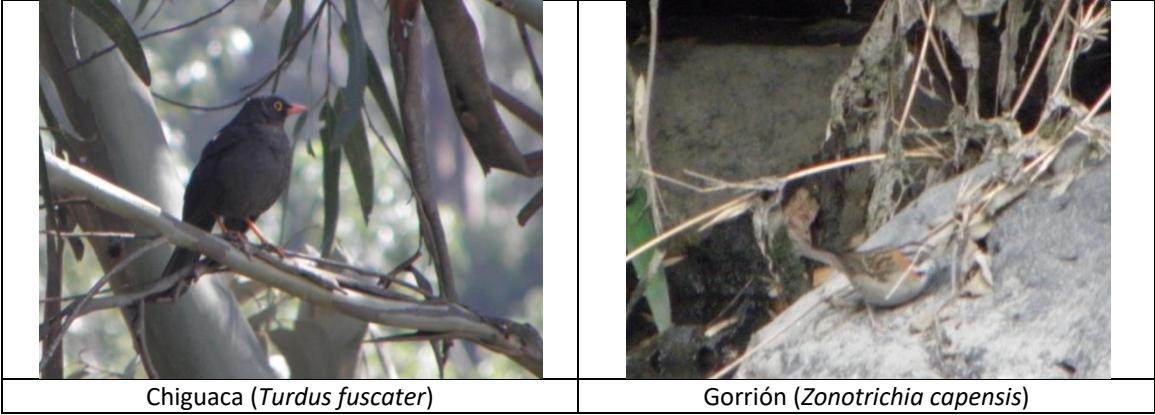
Durante el muestreo se registraron un total de 449 individuos siendo la especie con mayor abundancia la golondrina *Orochelidon murina* (familia Hirundinidae), esto debido a que se observó una bandada de aproximadamente 100 individuos alimentándose y perchando en una zona de potrero con lo que tiene aproximadamente el 26% de la abundancia de aves en el área de influencia biótica. La golondrina (*O. murina*) es una especie gregaria, que se alimenta de insectos al vuelo en grupos grandes y hace nidos en rocas escarpadas e incluso en techados de casas y edificios. Las torcazas (*Zenaida auriculata* y *Patagioenas fasciata*), la chiguaca (*Turdus fuscater*) y el gorrión (*Zonotrichia capensis*) resultaron también ser muy abundantes y aunque no forman grupos si se encuentran distribuidas por toda el área de estudio incluyendo las zonas urbanizadas, en conjunto estas cuatro especies suman aproximadamente el 29% de la abundancia total. Otras especies importantes por el número de individuos registrados son el pato (*Anas andium*) con dos grupos observados en el río Guaitara y la golondrina (*Streptoprocne zonaris*) que se observó alimentándose en grupos en zonas de cultivos. Las especies de mayor abundancia se muestran en la figura a continuación y en el Anexo 2 Componente biótico / Anexo 2.1 Composición Fauna y Anexo 2.2 Punto Muestro Fauna. Las especies más abundantes tienen en común la capacidad de adaptarse a entornos con alto nivel de intervención humana y pueden sobrevivir en centros poblados. Ver fotografías a continuación:

Figura 3.16 Abundancia para las especies de aves más numerosas en el área de influencia de rehabilitación



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Fotografía 3-23 Registro fotográfico Aves con alta abundancia en el área de influencia biótica del proyecto.

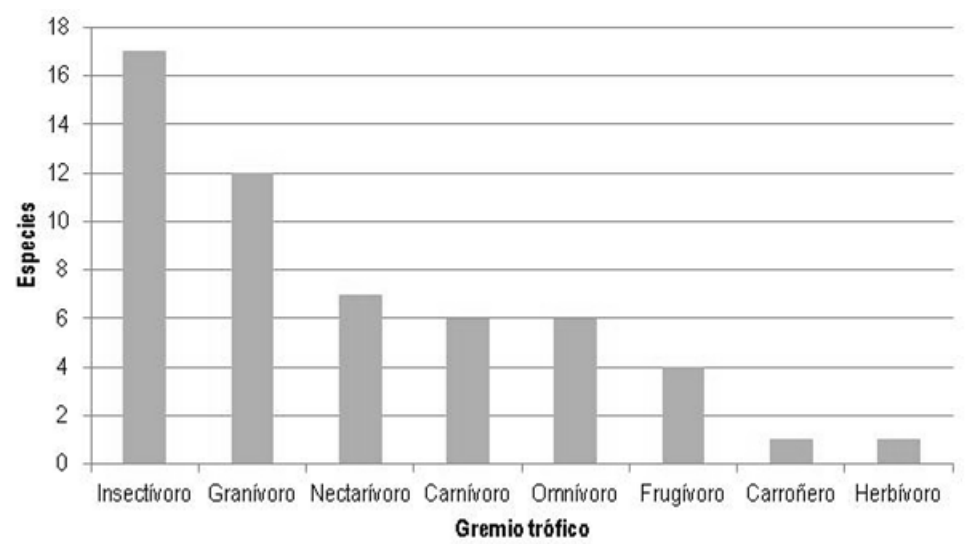


Gremios tróficos

Una de las adaptaciones claves de los grupos de fauna es el nivel de especialización en el tipo de dieta, o la capacidad de aprovechar diferentes tipos de recursos alimenticios y así aprovechar mejor las condiciones del hábitat en que se encuentra. Para las aves se registran ocho tipos diferentes de gremios tróficos en el área de influencia biótica del proyecto representa la agrupación de las aves por el tipo de dieta, ver figura a continuación. El grupo de los insectívoros es el que mayor número de especies incluye (15) entre las que se encuentran las golondrinas (Hirundinidae) y vencejos (Apodidae) que capturan insectos al vuelo, los atrapamoscas (Tyrannidae) que pueden ubicarse en una percha y desde ahí lanzarse a capturar su presa y regresar al mismo sitio y los cucaracheros (Troglyodytidae) que buscan activamente insectos en arbustos y herbáceas. Los insectívoros son especies comunes que aprovechan una fuente de energía ampliamente distribuida y abundante. El segundo gremio en número de especies es el de los granívoros, que agrupa básicamente a las palomas (Columbidae) y los trigueros (Thraupidae, Fringilidae y Emberizidae). Las palomas son una familia que tiene especies con la capacidad de explotar ecosistemas totalmente transformados y convivir en asentamientos humanos como en el caso de la torcaza (*Zenaida auriculata*) y la paloma (*Columba livia*). Los trigueros, llamados así porque pueden encontrarse alimentándose de las espigas en cultivos de trigo, incluyen especies de varias familias que se han adaptado a alimentarse de semillas de gramíneas principalmente y para ello presentan modificaciones principalmente en la forma de su pico. El grupo de

nectarívoros está conformado en su mayoría por la familia Trochilidae (quindes o colibrís), que son especies muy importantes en el proceso de polinización ya que visitan las flores para alimentarse del néctar y de paso transportar el polen para participar como vehículo de la fertilización, en muchos casos de especies de importancia agrícola. Entre los carnívoros se incluyen las especies de la familia Accipitridae (gavilanes) y Falconidae (quililis) las cuales cumplen la función de control de poblaciones de vertebrados pequeños. También se reportan especies omnívoras que pueden aprovechar varios tipos de alimento como frutas, semillas y vertebrados pequeños. Las especies frugívoras son poco abundantes probablemente por la reducida oferta de este tipo de alimento. También se reportan con sola una especie (*Coragyps atratus*) el gremio de los carroñeros, el cual es un tipo de dieta especializado en el consumo de vertebrados muertos el cual cumple una función primordial en el ciclo de nutrientes. La única especie herbívora en el ensamble de aves es el pato (*Anas andium*) el cual filtra su alimento en los cuerpos de agua en busca de semillas y plantas acuáticas. ver figura y fotografías a continuación.

Figura 3.17 Número de especies de aves por tipo de gremio trófico para el área de estudio



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Fotografía 3-24 Registro fotográfico de las especies registradas por gremio trófico.

Especies insectívoras	
	
Solitario (<i>Tyrannus melancholicus</i>)	Pato común (<i>Actitis macularius</i>)
Especie herbívora	Especie omnívora

	
Pato (<i>Anas andium</i>)	Carriquis (<i>Cyanocorax yncas</i>)
Especies carnívoras	
	
Quilili (<i>Falco sparverius</i>)	Gavilan (<i>Geranoaetus melanoleucus</i>)

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Asociación con el hábitat

Para el área de estudio se tiene una matriz de pastos y cultivos junto con tejido urbano que conforma un mosaico de coberturas vegetales dominado por la intervención humana y en el que se encuentran parches aislados y pequeños de vegetación secundaria, herbazal, cuerpos de agua y árboles plantados de especies exóticas. Este mosaico es el que se configura como el tipo de hábitat del área de estudio y el que permite la formación de una comunidad de aves en el que prevalecen especies de tipo generalista con capacidades para aprovechar zonas abiertas y presencia constante de actividades humanas como cultivos, ganadería, vías y casas.

Muchas de las especies encontradas utilizan como fuente de alimento los recursos producidos por la comunidad como los cultivos de mora, alverja y cereales. Así mismo las zonas abiertas para la producción de pasto permiten la captura de insectos por parte de las especies insectívoras y la captura de vertebrados pequeños por parte de las especies carnívoras. Los parches con una estructura vertical más compleja como la vegetación secundaria y la plantación forestal cumplen la función de ofrecer el refugio que no se encuentra en los potreros o cultivos.

La comunidad de aves está limitada por la estructura de la vegetación, la oferta de alimento y la presencia de las comunidades humanas, por lo que no se encuentran especies típicas de bosque ya que no existen las condiciones de hábitat apropiadas.

Fotografía 3-25 Registro fotográfico de Aves en coberturas de pastos y cultivos junto con tejido urbano.

	
Anairetes parulus	Quinde (<i>Lesbia nuna</i>)

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Especies de importancia

No se registran especies de aves consideradas amenazadas a nivel nacional (Resolución 1912 de 2017 y libros rojos). Únicamente se reporta la especie de perico (*Psittacara wagleri*) incluida en la categoría Casi amenazada en la lista roja de IUCN debido a que se considera que sus poblaciones están disminuyendo debido principalmente a la expansión de la frontera agrícola que elimina su hábitat natural y a la cacería para comercializarla como mascota. En el área de influencia biótica del proyecto fue observada en el sector San Juan volando en bandada hacia el norte de la zona del proyecto.

No se registran especies en el apéndice I de CITES, sin embargo 13 especies de aves están incluidas en el apéndice II, no de forma individual sino por la inclusión completa de las familias Accipitridae (águilas), Strigidae (búhos), Falconidae (halcones), Trochilidae (colibrís) y Psittacidae (loros). En el Apéndice II se clasifican las especies que aunque no se encuentran formalmente amenazadas de extinción pueden llegar a esa categoría si no se toman medidas de control sobre su explotación comercial, o especies que por su similitud con otras en condición de amenaza pueden verse afectadas por el comercio.

No se registran especies endémicas. El pato (*Anas andium*) es la única especie con distribución restringida y considerada Casi endémica. Se encuentra en la región andina de Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. No se considera una especie amenazada, aunque es posible que el tamaño de su población este reduciéndose,

Se registran siete especies que realizan algún tipo de migración. Los tipos de migración de estas especies son altitudinales cuando sus movimientos son a lo largo de un gradiente altitudinal dentro del mismo país y latitudinal para las que realizan movimientos desde norte y centro América (Boreal) o sur América (Austral) para pasar el invierno en la región tropical. Algunas de las especies migratorias latitudinales pueden presentar poblaciones residentes en Colombia durante todo el año y las cuales realizan actividades reproductivas en el país. En la Tabla 3.29 se presenta la relación de las especies migratorias encontradas en el área de influencia biótica del proyecto.

Tabla 3.29 Especies migratorias registradas en el área de influencia del proyecto

Especie	Tipo de migración
<i>Patagioenas fasciata</i>	Altitudinal Poblaciones permanentes
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Latitudinal Altitudinal Poblaciones permanentes
<i>Asio flammeus</i>	Latitudinal Poblaciones permanentes
<i>Elaenia albiceps</i>	Migratoria Austral
<i>Actitis macularius</i>	Migratoria Boreal
<i>Empidonax virescens</i>	
<i>Setophaga fusca</i>	

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

La torcaza (*Patagioenas fasciata*) es una paloma que realiza movimientos altitudinales estacionales hasta los 900 metros de elevación, se considera una especie nomada por tener un territorio de alimentación muy extenso (Minambiente & WWF 2012). El solitario (*Tyrannus melancholicus*) es un ave muy común y con una distribución a lo largo de todo el continente, algunas poblaciones de sur América pueden tener migraciones hasta la región amazónica de Colombia. El cuscungo (*Asio flammeus*) es una especie con distribución en toda América, en Colombia, Venezuela, Perú y Ecuador hay una población residente, por lo que no es fácil determinar si los reportes que se conocen corresponden a especies migrantes o residentes.

La *Elaenia albiceps* es una especie de Tyrannidae con una subespecie (*E. albiceps chilensis*) migratoria austral que se reproduce en la región andina de Chile, Argentina y Bolivia que en invierno viaja hasta el norte de Suramérica. Aunque son difíciles de distinguir se considera que por la epoca del muestreo la subespecie reportada corresponde a la no migratoria (*E. albiceps griseigularis*).

El patico (*Actitis macularius*) es una especie acuática migratoria boreal que se reproduce en Norteamérica y que inverna en centro y Suramérica. Durante su estancia en Colombia ocupa todos los hábitats acuáticos hasta los 3300 metros de elevación, es una especie muy común entre septiembre y febrero. Los juveniles pueden permanecer todo el año en algunos casos. Algunas veces realiza vuelos transoceánicos desde la costa este de Estados Unidos hasta Colombia y Venezuela.

El *Empidonax virescens* es una especie de Tyrannidae que migra desde Norteamérica donde se reproduce en verano, principalmente hasta Centroamérica llegando a Colombia y Ecuador. Su ruta migratoria recorre la costa de México, en Colombia se puede observar entre agosto y abril.

La reinita (*Setophaga fusca*) es una especie de la familia Parulidae que se reproduce en Canadá y el norte de Estados Unidos. Su territorio de invernada va desde Guatemala hasta Bolivia y Brasil. La ruta de migración

puede realizarse a través de las Antillas o por el golfo de México, En Colombia puede registrarse entre septiembre y abril.

Las rutas de desplazamiento para las especies de aves, especialmente las migratorias están definidas principalmente por la topografía y la existencia del cañón del río Guitara. Al no existir corredores de vegetación en el área de influencia biótica del proyecto no hay rutas claras para especies terrestres, algunas especies pueden usar las cercas vivas y plantaciones forestales sin embargo pueden desplazarse en zonas abiertas sin restricciones.

Uso dado por la comunidad

Actualmente no se registran usos por parte de la comunidad local, aunque se relata que en épocas anteriores se realizaban actividades de cacería para alimentación en algunas especies de palomas (*Patagioenas fasciata* y *Patagioenas subvinacea*). Se reconoce que algunas especies son capturadas o compradas como mascotas, especialmente la lora o perico (*Psittacara wagleri*) de la cual se capturan los juveniles para domesticarlos, aunque esta especie no se considera común en la zona, sino que prefiere zonas boscosas en otros sectores del municipio. *Icterus chrysater* y *Mimus gilvus* se consideran especies cantoras, pero poco comunes por lo que no se capturan tradicionalmente, aunque se reconocen como especies mascotas.

La comunidad indígena del Resguardo Colonial de Ipiales muestra un interés sobre la conservación de las especies de fauna y flora y reconocen la importancia de la protección de las especies, se observa un beneficio estético por la presencia de aves por su belleza y los cantos que producen sobre todo relacionado con las especies más comunes. Algunas especies que consumen productos agrícolas son consideradas amenaza para la producción especialmente de alverja, mora y maíz.

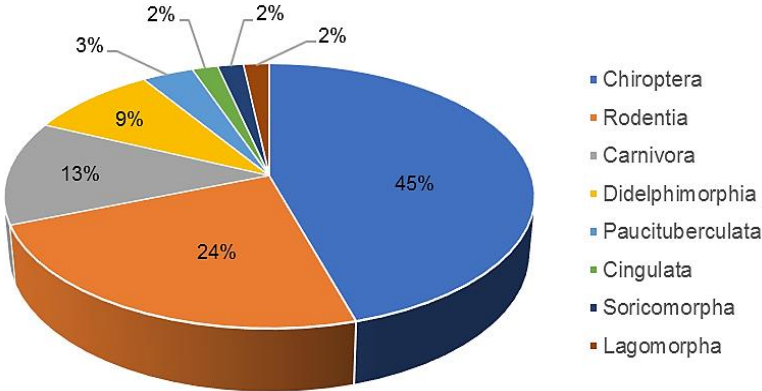
- Mamíferos

Especies potenciales de Mamíferos a nivel regional mediante información secundaria

Según la última lista publicada de mamíferos (Ramírez-Chaves *et al.*, 2016), el país cuenta con 518 especies de mamíferos pertenecientes a 14 órdenes, 49 familias y 215 géneros. De estas, 56 especies son endémicas y la mayoría perteneciente al grupo de los pequeños mamíferos (ratones, musarañas y marmosas).

Con base en la información secundaria revisada se elaboró un listado de especies de probable presencia para el área general de los municipios de Ipiales y San Juan en el departamento de Nariño en un rango altitudinal entre los 2 500 y 3 000 m de altitud. Se determinó como probable la presencia de 55 especies de mamíferos distribuidos en 19 familias y 8 órdenes. El orden más representativo fue Chiroptera con 25 especies, seguido de Rodentia con 13 y Carnivora con 7 especies; los demás órdenes estuvieron representados por menos de cinco especies, ver figura a continuación.

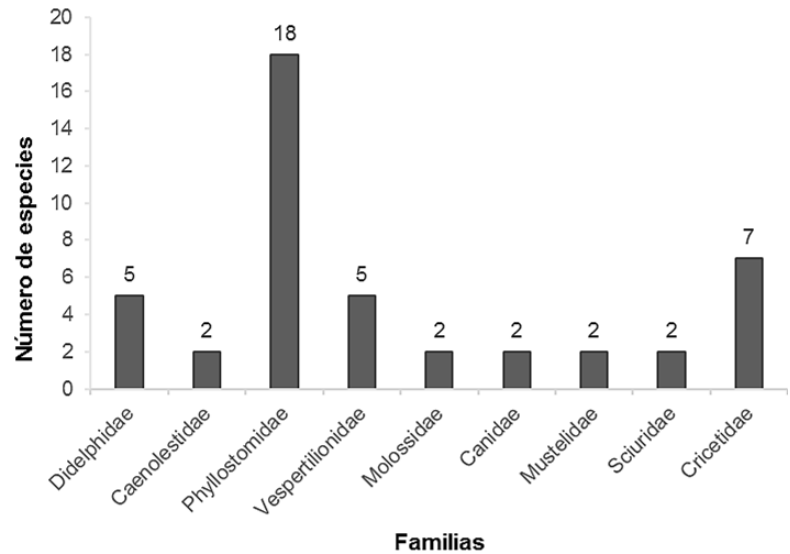
Figura 3.18 Representatividad de órdenes de mamíferos de ocurrencia probable en el contexto regional del área de rehabilitación



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Así mismo, las familias más representativas son Phyllostomidae con 18 especies y Vespertilionidae con cinco dentro del orden Chiroptera; Cricetidae con siete especies dentro del orden Rodentia; y Didelphidae con cinco especies dentro del orden Didelphimorphia. Las demás familias están representadas por una o dos especies, ver figura a continuación:

Figura 3.19 Familias de mamíferos más representativas en el contexto regional del proyecto



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Chiroptera es el orden de mayor riqueza en el país con 205 especies representando aproximadamente el 40% de la fauna de mamíferos (Ramírez-Chavez *et al.*, 2016); de este grupo la familia Phyllostomidae es la más diversa en el Neotrópico y debido a su historia evolutiva, presenta una variabilidad en morfología, comportamiento de forrajeo y hábitos dietarios, haciendo posible que se puedan encontrar no sólo en tierras bajas, sino también en altitudes mayores a los 2500 metros de elevación (Pérez-Torres y Ahumada, 2004, Rodríguez-Posada, 2010). Para el área se pueden encontrar especialmente especies nectarívoras (Glossophaginae) y frugívoras (géneros *Platyrrhinus*, *Stunira*) y el murciélago hematófago (*Desmodus rotundus*) asociado a zonas de ganadería (Solari *et al.*, 2013).

Otro grupo relativamente diverso en altitudes altas, son los murciélagos insectívoros de pequeño tamaño (Familia Vespertilionidae), para los cuáles se ha encontrado que un importante porcentaje de su dieta está conformado por cucarrones (Coleoptera), mosquitos (Diptera), y polillas (Lepidoptera) (Machado-Silvera, 2002; Oria y Machado, 2007); por lo que son considerados de gran importancia en el consumo de especies que pueden ser plagas para los cultivos.

En cuanto a los roedores (orden Rodentia), la familia con mayor riqueza es Cricetidae (ratones de campo), su historia evolutiva reciente está estrechamente relacionada con la elevación de las cordilleras de los Andes, por lo que ciertas especies son de distribución andina, encontrándose en zonas paramunas y de montaña (Weksler, 2006; Prado & Percequillo, 2013).

Por último, dentro del orden Didelphimorphia se encuentran las chuchas, faras oraposas (género *Didelphis*), marsupiales que poseen hábito omnívoro, las cuales también tienen una amplia distribución y tolerancia a la perturbación. Así como las especies del orden Carnívora registradas, como el zorrillo (*Conepatus semistriatus*) y el zorro *Cerdocyon thous*, que pueden encontrarse cerca a casas y cultivos.

Las especies registradas como probables pueden soportar diferentes grados de perturbación antrópica, y muchos de ellos se asocian a zonas abiertas (murciélagos Vespertilionidae), pastizales (el conejo *Sylvilagus brasiliensis*) y de cultivo (ardillas, ratones de campo).

Especies endémicas y/o amenazadas

Teniendo en cuenta los criterios nacionales según el Libro rojo de mamíferos de Colombia (Rodríguez-Mahecha *et al.*, 2006) y la Resolución 1912 de 2017 del MADS, únicamente el zorro *Lycalopex culpaeus* (familia Canidae) se encuentra catalogado en categoría de amenaza como Vulnerable (VU); debido a la cacería para venta de pieles, el envenenamiento por ser predador de animales de granja y por el cambio del uso del suelo que influenciaría en la disminución de presas. Según la IUCN (2018) sólo la especie *Caenolestes convelatus* (Caenolestidae) se encuentra en categoría de amenaza, catalogada como Vulnerable (VU) debido a la expansión agrícola y el cambio climático que podría disminuir su hábitat propicio. Por último, teniendo en cuenta los apéndices CITES las especies de zorros *Lycalopex culpaeus* y *Cerdocyon thous* se encuentran en apéndice II.

Especies de Mamíferos en el área de influencia mediante información primaria

Esfuerzo y representatividad

Para el registro de mamíferos se utilizaron cuatro técnicas para las cuales se evaluó el esfuerzo de muestreo; para mamíferos voladores (murciélagos)se realizó la instalación de redes de niebla, con una captura total de tres especies; para pequeños mamíferos no voladores se instalaron 40 trampas Sherman durante dos días sin registrar capturas; para mamíferos medianos y grandes se instalaron cinco cámaras-trampa en el área y se obtuvieron dos registros de especies; por último, para el registro directo e indirecto de mamíferos se realizaron cuatro recorridos de observación y búsqueda de rastros, con lo que se registró un total de cuatro especies. Los esfuerzos de muestreo de cada técnica se muestran en la Tabla 3.30.

Tabla 3.30 Esfuerzo de muestreo invertido por técnica para el registro de mamíferos en el área de influencia biótica del proyecto

Técnica	Cantidad	Esfuerzo
Redes de niebla	11	396 horas/red
Trampas Sherman	40	80 trampas/noche
Cámaras trampa	5	20 trampas/día
Recorridos	4	13 horas/hombre

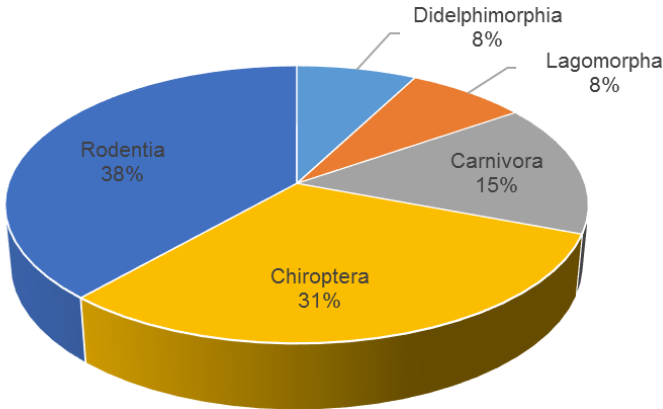
Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Composición de especies

Para el área de influencia de rehabilitación se registraron un total de 13 especies de mamíferos distribuidos en 5 órdenes, 10 familias y 10 géneros. El orden con mayor riqueza fue Rodentia con 5 especies (38%), seguido del orden Chiroptera con 4 especies (31 %); En contraste, los órdenes con un menor número de especies fueron Didelphimorphia y Lagomorpha (8% cada uno) con una sola especie, ver figura a continuación y Tabla 3.31.

Se aclara que las especies registradas como Vespertilionidade sp. (Chiroptera) y Sigmodontinae sp. no pudieron ser identificadas a especie, ya que los registros se realizaron con base en: 1) una observación (por la forma y tipo de vuelo y 2) los dientes de un espécimen que se encontró en alto grado de descomposición en la localidad El Rosal de San Juan.

Figura 3.20 Riqueza de las especies de mamíferos por orden taxonómico para el área de influencia biótica del proyecto.

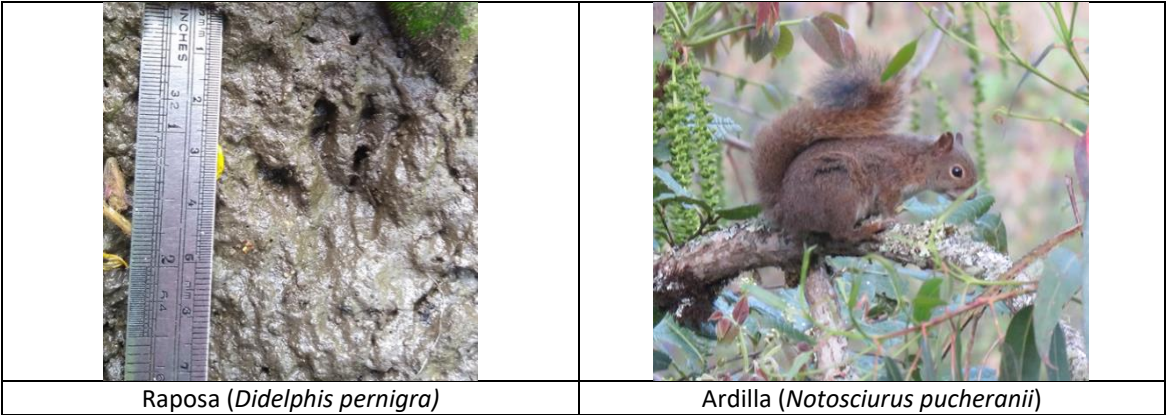


Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Tabla 3.31 Mamíferos registrados en el área de influencia de rehabilitación

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis pernigra</i>	Raposa negra
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira bogotensis</i>	Murciélago
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago

Fotografía 3-26 Registro fotográfico de las especies de mamíferos más abundantes en el área de influencia de rehabilitación

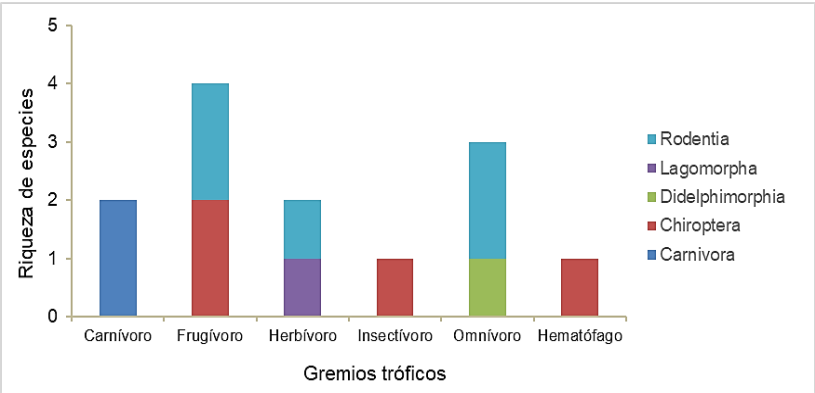


Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Gremios tróficos

El gremio con una mayor riqueza fue el frugívoro con cuatro especies (31%) conformado por murciélagos y roedores medianos; seguido de los omnívoros con tres especies (23%), dos roedores y la raposa negra (*Didelphis pernigra*); y los carnívoros con dos especies del orden Carnívora. Dentro de los gremios con una menor riqueza y un solo registro (8%) están los murciélagos hematófago (*Desmodus rotundus*) e insectívoro (*Vespertilionidae* sp.), ver figura a continuación.

Figura 3.22 Riqueza de especies de mamíferos por gremio trófico para el área de influencia de rehabilitación



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

El gremio frugívoro está representado por dos murciélagos del género *Sturnira* y dos ardillas (*Notosciurus*); estos mamíferos juegan un rol importante en al mantenimiento y regeneración de los bosques siendo importantes dentro de los ecosistemas; por ejemplo, los murciélagos *Sturnira* dispersan semillas de especies de plantas pioneras que consumen y que, al ser excretadas impulsan las sucesiones secundarias (García-García & Santos-Moreno, 2014) -ejemplos de estas plantas son *Solanum* y el cueche amarillo (*Piper lanceifolium*) y blanco (*Piper lacunosum*), encontradas en la zona del proyecto-. Por otro lado, las ardillas (*Notosciurus*), dispersan semillas, al ser estas trasladadas y guardadas a otros lugares con el propósito de mantener guarniciones para la época de escasez (Rumiz, 2014).

Fotografía 3-27 Registro fotográfico de algunas de las especies de mamíferos capturados en la zona de rehabilitación



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

El gremio de los omnívoros incluye la rata (*Rattus norvegicus*), el ratoncito de campo (*Sigmodontinae* sp.) y raposa (*Didelphis pernigra*); las cuales son especies comunes de hábitos generalistas que por su adaptabilidad se pueden encontrar en hábitats con un alto grado de perturbación, en donde aprovechan la oferta alimenticia que esté a su alcance (Cuartas-Calle y Marín, 2014).

En el gremio de los carnívoros se encuentran el chucur (*Mustela frenata*) que se alimenta principalmente de pequeños mamíferos y el zorro (*Conepatus semistriatus*) que incluye también en su dieta pequeños artrópodos que encuentra en la vegetación y en el suelo; esto los hace importantes en el control de otras poblaciones animales (Kasper *et al.*, 2009; Cuartas-Calle y Marín, 2014).

Dentro de los gremios con menor riqueza, se encuentra el insectívoro, representado por los murciélagos (*Vespertilionidae*), los cuales consumen una gran cantidad de insectos durante sus horas de forrajeo, siendo importantes controladores de poblaciones de artrópodos que pueden asociarse con plagas de cultivos y vectores de enfermedades que afectan a los humanos (Rumiz, 2014). Así mismo, el murciélago vampiro (*Desmodus rotundus*) del gremio hematófago, el cual se alimenta únicamente de sangre de mamíferos y se registró con un sólo individuo hembra.

Asociación con el hábitat

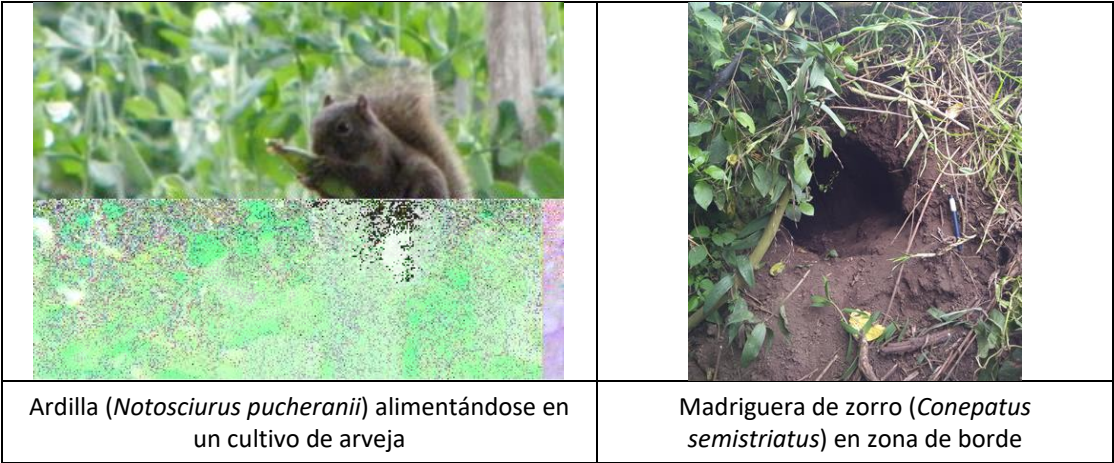
Dentro del área de influencia biótica se presenta un mosaico de parches de coberturas que incluye tanto vegetación secundaria, herbazales, enramados, cultivos de mora, arveja y maíz, como áreas abiertas y zonas urbanas. Este mosaico está asociado principalmente con especies que se adaptan muy bien a sitios perturbados y no perturbados, en donde se ve favorecida la presencia de unas especies sobre otras debido a la manera diferencial a la que estas responden a las características de su entorno y por ende a las transformaciones que allí tienen lugar (García-García & Santos-Moreno 2014).

Es así, que entre menos compleja sea la estructura de la vegetación, más simple será la composición de especies asociadas; por ejemplo, en sitios abiertos y de vegetación secundaria en donde se pueden encontrar fragmentos de vegetación irregulares, es común encontrar murciélagos frugívoros como *Sturnira* que usan esos parches como conexión, puntos de refugio, percha y alimentación. Así mismo el registro de murciélagos insectívoros (*Vespertilionidae*) en tierras altas está relacionado con las adaptaciones que estos poseen para vivir en ambientes fríos (Bejarano-Bonilla *et al.* 2007, Ávila-Cabadilla *et al.* 2009, García-García & Santos-Moreno 2014).

Otros mamíferos como la raposa negra (*Didelphis pernigra*), el conejo (*Sylvilagus brasiliensis*), el chucur (*Mustela frenata*) y el zorro (*Conepatus semistriatus*) son comunes en sitios abiertos, de vegetación secundaria y cercanos a cultivos, siendo tolerantes a las perturbaciones humanas, en donde fácilmente pueden encontrar alimento que incluyen en su dieta como artrópodos, pequeños vertebrados, y partes vegetales (Lemos & Cerqueira 2002, Cuartas-Calle & Marín 2014). También es el caso del murciélago vampiro (*D. rotundus*) que, en el área según los pobladores, suele aguardar en las alcantarillas cerca de la carretera y salir en la noche en busca de alimento que encuentra en las zonas abiertas donde se encuentran los animales de granja (vacas y cerdos).

Específicamente, aunque estos mamíferos se adaptan a sitios alterados, a su vez tienen preferencias por lugares que no están tan alterados, como lo es cerca de cuerpos de agua que en su mayoría están asociados a vegetación más densa que les brinda refugio y mayor oferta de alimento. Como ejemplo, se observó una madriguera de un zorro (*C. semistriatus*) en una zona de borde asociada a un parche de vegetación densa; y la ardilla que por sus hábitos arborícolas suele encontrarse donde hay más árboles que usa como refugio y sitios de paso hacia las zonas de cultivo donde obtiene su alimento, ver fotografías a continuación:

Fotografía 3-28 Registro fotográfico de fauna silvestre observada en sus hábitats naturales para la zona de rehabilitación



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Especies de importancia

No se registran especies en alguna categoría de amenaza bajo los criterios del libro rojo de mamíferos (2006), la Resolución 1912 de 2017 del MADS, la IUCN (2018) y los Apéndices CITES.

En cuanto a especies endémicas para Colombia no se registra ninguna, sin embargo, se destaca el erizo (*Coendou rufescens*) considerado como una especie casi-endémica que se distribuye en las tres cordilleras de los Andes de Colombia entre los 1500 y 3100 metros de elevación y en la parte oriental de los Andes del Ecuador; se desconoce la mayoría de información relacionada con su historia natural, sin embargo se sabe que es solitario y de hábitos nocturnos asociado a quebradas y ríos (Cuartas-Calle & Marín 2014).

Uso dado por la comunidad

De las especies registradas, ninguna se reportó con algún uso dado por la comunidad. Aunque, se destaca a las ardillas como una especie carismática que convive con la comunidad ya que se alimenta en los cultivos presentes en el área, no obstante, en algunos pueden ser enjauladas por ese mismo motivo.

Fotografía 3-29 Registro fotográfico de fauna silvestre domesticada en la zona de rehabilitación



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

3.2.3 Medio Socioeconómico y cultural

De acuerdo a lo establecido en el numeral 7.3 de la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura (INVIAS, 2011), a continuación, se desarrollan los elementos que conforman la línea base para el medio socioeconómico. Se desarrollan además los indicadores con el fin de establecer la caracterización socioeconómica del PAGA contemplado para el tramo de la Unidad Funcional 1.1 y 1.2 entre casco urbano de Ipiales y Rosal de San Juan.

La caracterización del medio socioeconómico y cultural se realizó de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía Ambiental para Proyectos de Infraestructura Vial expedida por el INVIAS, con el fin de obtener información actualizada del área objeto de estudio.

El proceso de caracterización se inició con un reconocimiento previo de la zona, realizado por un grupo de profesionales del área social y técnica del proyecto. Durante el reconocimiento previo se efectuaron actividades como la identificación de accesos **Ver Tabla 3.28**, identificación de las construcciones presentes que se encuentran ubicadas en las márgenes derecha e izquierda de la vía próximas a las actividades de obra de rehabilitación del tramo Ipiales – San Juan. Así mismo se solicitó a las autoridades municipales información relacionada con el Plan o Esquema de Ordenamiento Territorial e información sobre el directorio de organizaciones sociales, gremiales, comunitarias o ambientales existentes en sus municipios. **Ver Cap. 3. Medio Socioeconómico, Anexo 3 Componente Socioeconómico/Anexo 3.1. Solicitud información Administraciones Municipales**

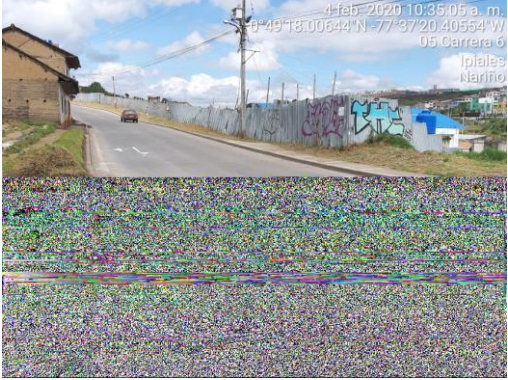
Tabla 3.32 Identificación de accesos tramo Ipiales – San Juan

No.	Coordenadas	Observaciones	Registro Fotográfico
1 acceso	00°49,286’ 77°38,988’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce al barrio la Pradera. El acceso es de uso vehicular.	
2 acceso	00°49,284’ 77°38,999’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce al barrio la Pradera. El acceso es de uso peatonal.	
3 acceso	00°49,286’ 77°38,706’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce al barrio la Pradera. El acceso es de uso vehicular, afirmado.	

4 acceso	00°49,303’ 77°38,521’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce al barrio la Dorada. El acceso es de uso vehicular, pavimentado.	 4 feb. 2020 9:54:52 a. m. 0°49'18.17677"N -77°38'31.51228"W 441 Carrera 13 Ipiales Nariño
5 acceso	00°49,303’ 77°38,521’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce al centro y barrio Sarasty. El acceso es de uso vehicular, pavimentado.	 4 feb. 2020 9:54:56 a. m. 0°49'18.18222"N -77°38'31.52133"W 441 Carrera 13 Ipiales Nariño
6 acceso	00°49,293’ 77°38,535’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce al centro Hierbabuena. El acceso es de uso vehicular, afirmado.	 4 feb. 2020 9:57:09 a. m. 0°49'17.65083"N -77°38'31.81041"W 441 Carrera 13 Ipiales Nariño
7 acceso	00°49,247’ 77°38,454’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce al barrio Hierbabuena, El acceso es de uso vehicular, (pavimentado).	

8 acceso	00°49,187’ 77°38,381’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce al barrio Yaramal y Puente Nuevo. El acceso es de uso vehicular, pavimentado.	
9 acceso	00°49,191’ 77°38,379’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce al Benjamín Herrera, CRA 10-10 El acceso es de uso vehicular, pavimentado	
10 acceso	00°49,161’ 77°38,290’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce al Barrio Palermo, y cementerio central. El acceso es de uso vehicular, pavimentado	
11 acceso	00°49,169’ 77°38,293’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, ubicado en el barrio Palermo, conduce al Centro de la ciudad y CRA 14. El acceso es de uso vehicular, pavimentado	
12 acceso	00°49,164’ 77°38,212’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, Conduce al sector conocido como el chorro pequeño. El acceso es de uso vehicular, pavimentado	

13 acceso	00°49,164' 77°38,212'	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, Conduce al barrio la Florida. El acceso es de uso peatonal, sin pavimentar.	
14 acceso	00°49,183' 77°37,773'	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, Conduce al barrio Puente Viejo. El acceso es de uso vehicular, cuenta con placa huella.	
15 acceso	00°49,192' 77°37,732'	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, vía de acceso principal que conduce al barrio puente viejo. El acceso es de uso vehicular, pavimentado.	
16 acceso	00°49,199' 77°37,734'	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, vía de acceso principal que conduce al barrio la Crustala. El acceso es de uso vehicular, afirmado.	
17 acceso	00°49,233' 77°37,386'	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, vía de acceso principal que conduce al barrio Rosal Alto y Rosal Bajo. El acceso es de uso vehicular, afirmado.	

			
18 acceso	00°49,298’ 77°37,326’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, que conduce a Las Lajas, (glorieta barrio el Charco) El acceso es de uso vehicular, pavimentado.	
19 acceso	00°49,303’ 77°37,346’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, que conduce al barrio la Floresta. (glorieta barrio el Charco) El acceso es de uso vehicular, pavimentado.	
20 acceso	00°49,324’ 77°37,314’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce a Ipiales (glorieta barrio el Charco) El acceso es de uso vehicular, pavimentado.	

21 acceso	00°49,331’ 77°37,302’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce a Ipiales (glorieta barrio el Charco) El acceso es de uso vehicular, pavimentado.	
22 acceso	00°49,341’ 77°37,289’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce a Ipiales (glorieta sector el charco) El acceso es de uso vehicular, pavimentado.	
23 acceso	00°49,314’ 77°37,265’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce a las lajas (glorieta Barrio el Charco) El acceso es de uso vehicular, pavimentado.	
24 acceso	00°49,320’ 77°37,255’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, desde las lajas conecta con la vía Nacional. (glorieta barrio el Charco) El acceso es de uso vehicular, pavimentado.	
25 acceso	00°49,355’ 77°37,214’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce a la ovejería El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	

26 acceso	00°49,355´ 77°37,200´	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce a barrio el charco El acceso es de uso vehicular, pavimentado.	
27 acceso	00°49,366´ 77°37,178´	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce al barrio Casas verdes. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	
28 acceso	00°49,377´ 77°37,170´	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce al sector la ovejería. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	
29 acceso	00°49,377´ 77°37,170´	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce al sector El Placer. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	
30 acceso	00°49,553´ 77°36,904´	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce al barrio Heraldo Romero. El acceso es de uso peatonal, sin pavimentar.	

31 acceso	00°49,550’ 77°36,908’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce a la vía panamericana. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	
32 acceso	00°49,655’ 77°36,634’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce a barrio que no registra nombre. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	
33 acceso	00°49,688’ 77°36,449’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conduce a las veredas, Chacuas, Cangal, Sector (glorieta los Chilcos) El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	
34 acceso	00°49,705’ 77°36,508’	El acceso conecta el casco urbano de Ipiales a la vía perimetral.	
35 acceso	00°49,689’ 77°36,468’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conecta a la perimetral con la glorieta los Chilcos El acceso es de uso vehicular, pavimentado	

36 acceso	00°49,710' 77°36,423'	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, conecta a la perimetral con la glorieta los chilcos El acceso es de uso vehicular, pavimentado	
37 acceso	00°49,721' 77°36,413'	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía perimetral, vía de ingreso a Ipiales. El acceso es de uso vehicular, pavimentado	
38 acceso	00°49,843' 77°36,251'	El acceso en sentido Pasto – Ipiales se encuentra ubicado al margen derecho. Es una vía de acceso sin pavimentar que conecta con los barrios Centenario y Las Cruces.	
39 acceso	00°49,638' 77°36,248'	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía de ingreso a Ipiales. Conduce al Cangal. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	
40 acceso	00°50,000' 77°36,035'	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía de ingreso a Ipiales. Conduce a Chacuas El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar, (tránsito pesado)	

41 acceso	00°50,006’ 77°36,037’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía de ingreso a Ipiales. Conduce a Los Chilcos. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar,	
42 acceso	00°50,267’ 77°35,533’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía de ingreso a Ipiales. Ubicado en sector Las Cruces. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar,	
43 acceso	00°50,292’ 77°35,450’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía de ingreso a Ipiales. Ubicado en sector Las Cruces, conduce a Chacuas y Las Cruces. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar,	
44 acceso	00°50,294’ 77°35,463’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía de ingreso a Ipiales. Ubicado en sector Las Cruces, conduce a Los Chilcos. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar,	

45 acceso	00°50,479’ 77°35,328’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía de ingreso a Ipiales. Ubicado en sector Las Cruces, conduce Inagan. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar,	 4-feb. 2020 11:52:01 a. m. 0°50'28.79075"N -77°35'29.06789"W Ipiales-Pilcuan Ipiales Nariño
46 acceso	00°50,569’ 77°35,279’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía de ingreso a Ipiales. Ubicado en sector Las Cruces. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar,	 4 feb. 2020 11:53:39 a. m. 0°50'46.82148"N -77°35'10.81788"W Ipiales-Pilcuan Ipiales Nariño
47 acceso	00°50,572’ 77°35,283’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía de ingreso a Ipiales. Ubicado en sector Las Cruces. Conduce a Guacán. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	 4 feb. 2020 11:55:35 a. m. 0°50'22.36092"N -77°35'31.9506"W Ipiales-Pilcuan Ipiales Nariño
48 acceso	00°50,874’ 77°35,113’	El acceso se encuentra ubicado en el sector Las Cruces. Conduce a Guacán. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	 4 feb. 2020 11:58:05 a. m. 0°50'52.34505"N -77°35'6.20561"W Ipiales-Pilcuan Ipiales Nariño
49 acceso	00°50,909’ 77°35,102’	El acceso se encuentra ubicado en el sector Las Cruces. Conduce a Camellones y Laguna de Bacca, del Municipio de Ipiales El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar,	 4 feb. 2020 12:02:05 p. m. 0°50'54.26663"N -77°35'6.00012"W Ipiales-Pilcuan Ipiales Nariño

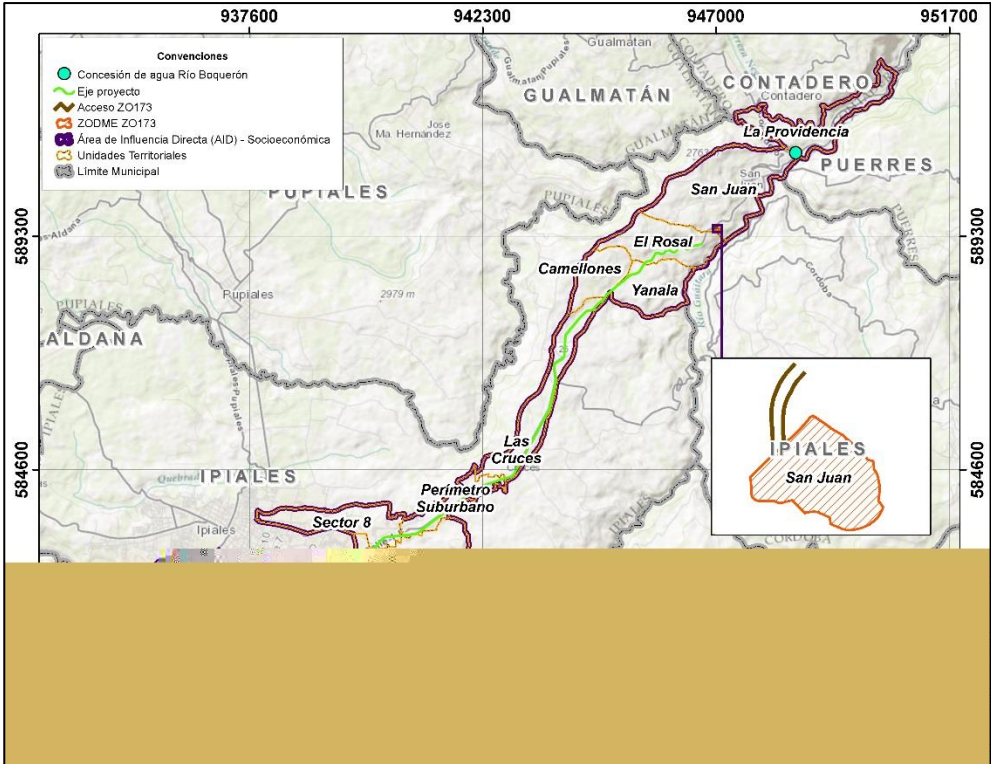
50 acceso	00°51,302’ 77°34,972’	El acceso se encuentra ubicado en sector Las Cruces. Conduce a las veredas, Camellones, Laguna de Bacca del Municipio de Ipiales, y también conecta con el municipio de Gualmatan. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	
51 acceso	00°51,349’ 77°34,959’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía Panamericana, Conduce al Municipio de Córdoba El acceso es de uso vehicular, cuenta con placa huella.	
52 acceso	00°51,678’ 77°34,865’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía panamericana, Conduce a la vereda la Soledad El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	
53 acceso	00°52,112’ 77°34,581’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía panamericana, Yanalá. Conduce a la vía que conecta con Rosal de San Juan y Córdoba. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	
54 acceso	00°52,409’ 77°34,259’	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía Panamericana, vereda, Yanalá. Conduce a la vía que conecta con Rosal de San Juan y Córdoba. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	

55 acceso	00°52,504' 77°34,147'	El acceso se encuentra ubicado aledaño a la vía panamericana, vereda Yanalá. Conduce a las veredas, Laguna de Bacca, Camellones y Loma de Zuras. El acceso es de uso vehicular, sin pavimentar.	

3.2.3.1 Componente político administrativo

Desde el punto de vista socioeconómico, el proyecto se enmarca en el contexto del departamento de Nariño, municipios de Ipiales y Contadero, cabe aclarar que se incluye este último municipio teniendo en cuenta que para este tramo se cuenta con un punto de captación de agua autorizado sobre el Río Boquerón a la altura de la vereda La Providencia, en ese sentido ésta se incluirá en el área de influencia directa del estudio de mención. Por su parte, el área de influencia directa, corresponde a aquellas zonas donde se pueden manifestar los impactos generados por las actividades de rehabilitación de la vía, específicamente el lugar donde se realizarán las obras, es decir, las unidades territoriales menores (veredas, barrios y/o sectores), sobre los cuales se ejecutarán las obras y que, por lo tanto, son susceptibles de recibir directamente los impactos que pueden generarse, tal y como se pueden identificar en la **Tabla 3.29** y en la **Figura 3.23**.

Figura 3.23 Área de influencia del proyecto para las UF_s1.1 y 1.2



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Tabla 3.33 Unidades territoriales del área de influencia directa.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL / SECTOR
Nariño	Ipiales	Sector 9
		Sector 10
		Sector 11
		Sector 8

		El Placer
		Perímetro Suburbano
		Las Cruces
		Camellones
		Yanala
		El Rosal
		San Juan
	Contadero	La Providencia

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Presencia institucional y organización comunitaria.

Las ramas del poder en los municipios de Colombia están regidas por un sistema democrático basado en los procesos de descentralización administrativa generados a partir de la proclamación de la Constitución de 1991. Son gobernados por un alcalde (poder ejecutivo), un Concejo (poder legislativo) y cuentan con inspecciones y Juzgado (poder judicial).

En los Municipios de Ipiales y Contadero, de acuerdo con los Planes de Desarrollo Municipal, los componentes de la estructura administrativa establecen los vínculos con las estructuras de los gobiernos, el flujo de los recursos económicos y de las autoridades administrativas, así como los patrones de supervisión, aprobación y decisión política. De esta forma, las ramas del poder en los municipios están regidas por un sistema democrático basado en los procesos de descentralización administrativa generados a partir de la proclamación de la Constitución de 1991. En común, son gobernados por un alcalde (poder ejecutivo), un Concejo (poder legislativo) y cuenta con secretarías destinadas a diseñar, adoptar los planes y programas en los aspectos identificados como determinantes en el desarrollo responsable de una población.

La *Alcaldía*, como órgano ejecutivo de cada municipio con su respectivo alcalde como director y representante, es elegido por voto popular por un ciclo de cuatro (4) años y trabaja en conjunto con el Concejo Municipal, órgano del poder legislativo de la entidad, que cumple un periodo igual al del ejecutivo. Dentro de las principales funciones de las Alcaldías se encuentran la formulación de políticas institucionales y adopción de planes, programas y proyectos, así como la coordinación, supervisión y control de políticas, planes, programas y proyectos.

Las principales funciones de la Alcaldía municipal son:

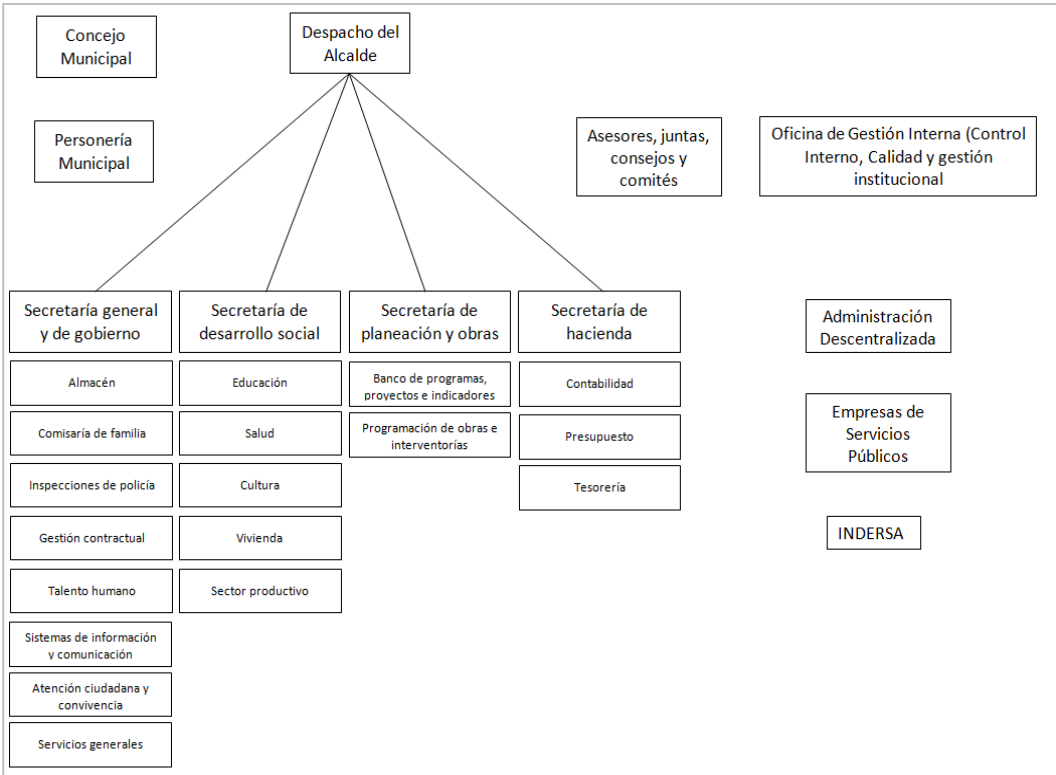
- Interpretar la voluntad soberana de sus habitantes, en el marco de la Constitución y la Ley.
- Solucionar las necesidades insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos, domiciliarios, vivienda, recreación y deporte, con especial énfasis en la atención a la niñez, la mujer, la tercera edad y los sectores discapacitados.
- Velar por la preservación del territorio municipal y sus riquezas naturales, afín de que ellos sirvan y benefician a los habitantes del municipio, asegurando el progreso de la entidad territorial, sin perjuicio de las intervenciones que para efecto de su explotación, usos, distribución y consumo disponga la ley.
- *El Concejo Municipal* por su parte emite los acuerdos de obligatorio cumplimiento en su jurisdicción territorial y dentro de sus funciones está aprobar los proyectos de los alcaldes, velar por la preservación y la defensa del patrimonio cultural, dictar las normas orgánicas del presupuesto y expedir anualmente el presupuesto de rentas y gastos.

Las *secretarías Municipales* por su parte deben fijar políticas, objetivos y estrategias enfocadas al desarrollo sustentable de su municipio, mediante el estudio e implementación de los Planes de Desarrollo y el Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Las *inspecciones de Policía* y los *Juzgados* de los municipios se encuentran principalmente localizados en las cabeceras municipales y son responsables de atender los asuntos de su competencia para toda jurisdicción municipal, abarcando el centro poblado y los corregimientos.

Administración municipal de Ipiales

Al municipio de Ipiales como entidad fundamental de la división Político-Administrativa del Estado y en cabeza de su alcalde le corresponde garantizar la prestación de los servicios públicos en los términos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asigne la constitución y las leyes.

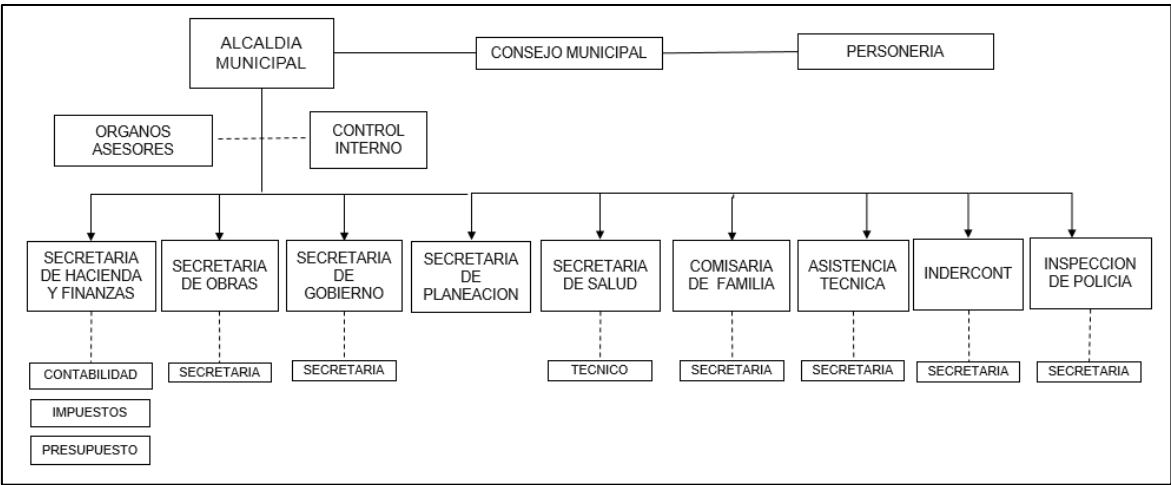
Figura 3.24 Estructura organizativa municipio de Ipiales.



Municipio de Contadero

El objetivo principal de la Alcaldía de Contadero en cabeza de su alcalde municipal promueve el bienestar integral de la población contadera, a través de la construcción participativa de procesos que fomenten el progreso individual y colectivo, articulando elementos internacionales, nacionales, regionales y locales. Su herramienta fundamental es una gestión pública eficiente y transparente, y un gobierno honesto, que potencia la grandeza de la población, el fomento de la igualdad, la equidad en el acceso a las oportunidades para todos, la garantía de los derechos humanos, el fortalecimiento de una democracia absolutamente participativa y el desarrollo integral de todos, garantizando el mejoramiento de la calidad de vida, el progreso con sostenibilidad ambiental y la conservación los recursos.

Figura 3.25 Estructura organizativa municipio de Contadero.



Participación comunitaria.

La Constitución Política de Colombia en sus artículos 87 y 88, garantiza que todos los miembros de la sociedad tienen la posibilidad de participar en las decisiones que los afecta, define el territorio nacional como un

espacio de convivencia democrática y participativa, dentro del cual existen mecanismos para promover y garantizar la participación ciudadana, legitimando los derechos y deberes cívicos, en el marco del bien colectivo y la defensa de los intereses comunes; en tal sentido se reconoce la Ley 134, 1994; Ley 1757, 2015; Ley 472, 1998 y la Ley 393, 1997, entre otras, que buscan exponer los lineamientos fundamentales para el reconocimiento sin distinción de todos los habitantes del País.

Así las cosas, identifica que aquellas con mayor actividad en los municipios de Ipiales y Contadero desde el punto de vista de la participación como sucede en una buena parte de los municipios en Colombia son las Juntas de Acción Comunal. Esto a pesar de que se reportan por parte de las juntas la existencia de fundaciones, cooperativas y asociaciones las cuales se organizan en torno a temas particulares como son la cultura, o la representación gremial.

Para el caso del municipio de Ipiales, la Alcaldía municipal reporta la existencia de 101 JAC asociadas al área urbana y 55 en el área rural, por su parte para el municipio de Contadero se reporta 27 Juntas de Acción Comunal activas.

Son las JAC y sus líderes quienes se encargan de representar a sus comunidades en proyectos y procesos, pero que además juegan un rol preponderante en el desarrollo de su territorio al ser el organismo al que la comunidad acude ante las diferentes problemáticas que se presentan entre la comunidad o con el territorio. A continuación, se relacionan los representantes de las juntas que hacen parte de los barrios y veredas del área de influencia directa del proyecto Ver **Tabla 3.34**.

Tabla 3.34 Juntas de Acción Comunal de los sectores y veredas

Municipio	Sector Normativo	Barrio / Urbanización	Presidente	Teléfono
IPIALES	Sector 11 EL CHARCO	Carlos Pizarro	Francisco Ramón Pistala	3232858695
		Casas Verdes	Asociación de vivienda Luis Eduardo Hernández	3137587755
		Cristo Rey	Nubia Rocío Melo	7735543
		El Charco	Jorge Enrique Uzcátegui	3146827547
		Puente Viejo	Segundo Miguel Rosales	3154615579
		Sagrado Corazón de Jesús	Teresa Pinchado Revelo	3136877940
		Tejar	Miguel Ángel Mejía	3175911963
	Sector 10 Cementerio	La Dorada	Vicente Estupiñán	3164396115
		Ángel Felipe Sarasty	María Cristina Tapia	3173589613
		Antonio Nariño	Norman Solarte Benavides	3177084151
		Benjamín Herrera	Tito Alfredo Acosta	3188267507
		Cruz Verde	Héctor Tapias	3154963765-7734589
		Florida	Juan Pablo Jurado	3175093176
		La Frontera Vía Rumichaca	Luis Alfredo Gutiérrez	3152060875
		Palermo	Jimmy Fabián Benavides	3155672481
		Urbanización Villa del Carmen	Yolanda Aza Rosero	31777711585
		Yerbabuena	Luis Ortiz	3163135770
		Urbanización Monserrate	Asociación de vivienda Flor María Orbes	3157563414
	Sector 8 Hospital	Heraldo Romero	Fernando Rene Estupiñán	7730017-3183487376
		Los Chilcos	Carlos Alberto Huelpa	3163080769
		Primero de Mayo I	Aida Mariela Lucero	3164797476 - 7736888
		Primero de Mayo II	María Cristina Parra	3166446794
		Simón Bolívar	Héctor Ituyan	3164465496
		Urbanización La Merced	Roberto Delgado	3148124457
	Sector 9 RUMICHACA	La Pradera	Héctor Polivio Tulcán	3177879688
		Rumichaca	Blanca Grijalba (presidenta ASOJUNTAS)	3015307653
	Vereda		Presidente	Teléfono
	San Juan		Wilson Romero	31776211179
	Rosal de San Juan		Luis Antonio Potozi	3186209911

Municipio	Sector Normativo	Barrio / Urbanización	Presidente	Teléfono
		Yanalá Centro	Segundo Rafael Quenguan	3185296595
		Yanalá Alto	Diego Armando Portilla	3163128174
		Las Cruces	Nelly Pastora Ceballos	3162339465
		El Placer	Oswaldo Díaz	3162594903
CONTADERO		La Providencia	Manuel Villota	3187652974

Fuente: Alcaldía Municipal de Ipiales.

En general los sectores y barrios cuentan con una importante organización social, casi todos los barrios cuentan con JAC y algunas urbanizaciones cuentan con asociaciones de vivienda, ya que estas no han sido legalizadas como juntas. **Ver Cap. 3, Medio socioeconómico, Anexo 3 Componente Socioeconómico / Anexo 3.2. Actores Sociales**, se encuentran el Directorio de las Juntas de Acción Comunal de Ipiales, Certificación de las JAC de Contadero y el Directorio de los Actores Sociales Institucionales del Área de Influencia del Proyecto.

Por otra parte, es pertinente aclarar que durante la elaboración del presente estudio no se realizó acercamiento con comunidades étnicas puesto que no se llevaría a cabo un proceso de Consulta Previa tal como se estipula en la circular de la ANI 21 de septiembre de 2016 se expone que *“No es necesario solicitar certificación de presencia de comunidades étnicas ante la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, cuando se trate de actividades de rehabilitación, mantenimiento y mejoramiento de la vía existente, así como la construcción de segundas calzadas cuyo pronunciamiento de ANLA sea de mejoramiento”*. **Ver Cap. 3, Medio socioeconómico, Anexo 3 Componente Socioeconómico Anexo 3.3 Circular ANI.**

3.2.3.2 Generación de Empleo

El Departamento de Nariño se ha distinguido a lo largo de los años por basar su economía en el sector agropecuario, dada las características del terreno que permiten el cultivo y comercialización de diversos productos; así como el desarrollo de la actividad ganadera.

Para el caso específico, la economía del municipio de Ipiales se fundamenta en actividades agropecuarias, comerciales, de transporte, microempresariales y turísticas, orientadas a la atención de mercados regionales, del interior del País y de la República del Ecuador. Su situación de frontera determina una alta dependencia de la economía ecuatoriana, que se refleja en las cíclicas recesiones económicas producidas por los problemas cambiarios.

Como se mencionó anteriormente la actividad predominante es la agrícola, que se lleva a cabo de manera tradicional, en segundo lugar, está la actividad ganadera, con énfasis en la producción lechera, en tercer lugar, está el jornaleo, el cual se lleva a cabo tanto en grandes predios como en los pequeños. (Ipiales, Alcaldía municipal, 2018)

Los cultivos que predominan en la región son: papa, trigo cebada y maíz. Se considera de mayor importancia el cultivo de papa, para el cual Ipiales cumple la función de acopio y mercadeo regional. Los principales productos agrícolas, en un canal productor-mayorista-minorista-consumidor, aunque debe destacarse principalmente el Centro de Acopio, un centro mayorista que compra a los productores agrícolas, principalmente los productos asociados a los cultivos de papa, maíz, naranja y la arveja, que ha aumentado su participación en dicho centro, tanto así que es el único producto que se comercializa en las tardes.

El Centro de Acopio posteriormente distribuye al resto del país, lo que indica que los consumidores finales no son propiamente del municipio, sino la distribución de los productos de la zona al resto del país, es pues el objetivo del centro de acopio. En el municipio de Ipiales se presenta bajos niveles de asociatividad en el desarrollo de procesos productivos o de prestación de servicios.

Se encuentran algunas industrias de transformación de tipo liviano, destacándose la producción de harina de trigo, tostadoras de café y otros establecimientos industriales, especialmente los que utilizan insumos primarios, como en el caso de los aserraderos de madera. El resto del sector industrial puede clasificarse como microempresarial, dedicado a actividades de carpintería, tejidos en lana, ebanistería, confecciones, elaboración de calzado, cerámicas, artesanías, entre otras de menor envergadura; que no se han modernizado tecnológicamente para llevar a cabo sus procesos.

Así mismo en la economía local es relevante la importancia del turismo, por ser generadora de actividades comerciales y de servicio, por ende, de empleo e ingresos, los cuales incrementan la dinámica social, económica y cultural de la ciudad y de la región.

En relación al municipio de Contadero, la principal fuente del ingreso económico está basada en la producción agropecuaria, agroindustrial y artesanal, caracterizada por su estructura productiva nucleada en la familia. A pesar de estar ligado a los mercados en una relación siempre desventajosa, continua su actividad hasta donde sea posible sostener la familia y para ello recurren a múltiples estrategias. Así, aportan productos a la demanda de los mercados del país, a costa de su creciente disminución en la calidad de vida y en el detrimento de su tierra. La economía se basa en un modelo de producción en el que el mayor porcentaje (90 %) de la producción se destina para comercialización y un bajo porcentaje (10 %) para el consumo interno de las familias.

El municipio posee varios pisos térmicos que fortalecen el sector agrícola, implementando variedad de cultivos entre los cuales se tiene: papa, arveja, lechuga, maíz, frijol, ajo, tomate de árbol, mora, granadilla, entre otras; por otro lado, la producción pecuaria esta enfatizada en la producción lechera, ganado multipropósito, cerdos, cuyes, aves, truchas y otras especies menores de gran valor comercial.

Ahora bien, con respecto a la principal actividad económica que se presenta en el tramo Ipiales – San Juan principalmente al borde de la vía es en el sector comercial; donde a través del trabajo desarrollado en campo se logró evidenciar la presencia de establecimientos como restaurantes, bodegas, parqueaderos, moteles, acopio de material de arena, parqueadero, hoteles, estaciones de servicio entre otros. Algunos de los establecimientos comerciales se aprecian en los siguientes registros fotográficos:

Fotografía 3-30 Fábrica de Ladrillos



Fuente: Consorcio SH, 2020

Fotografía 3-31 Acopio de materiales



Fuente: Consorcio SH, 2020

Fotografía 3-32 Restaurante sector de Los Chilcos



Fuente: Consorcio SH, 2020

Fotografía 3-33 Hotel ubicado al ingreso al casco urbano de Ipiales



Fuente: Consorcio SH, 2020

Fotografía 3-34 Estación de Servicio Terpel



Fuente: Consorcio SH, 2020

Fotografía 3-35 Bodega la Hacienda



Fuente: Consorcio SH, 2020

Fotografía 3-36 Parqueadero



Fuente: Consorcio SH, 2020

A continuación, se relaciona el inventario de la infraestructura puntual de intervención de la obra, tiene un total de 418 infraestructuras dentro de las cuales en su mayoría son viviendas (51%) y viviendas con negocios comerciales (16%). En la **Tabla 35**, se pueden observar las cantidades y porcentajes asociados a la infraestructura aledaña a la obra. **Ver Cap. 3, carpeta medio socioeconómico. Anexo 3 Componente Socioeconómico /Anexo 3.4. Construcciones aledañas a la vía.** Se aclara que las construcciones en mención se determinaron con el objetivo de realizar la identificación de los sitios para el levantamiento de actas de vecindad ya que las actividades de Rehabilitación no implican la adquisición predial.

Tabla 3.35 Infraestructuras vecinas a la vía

Tipo de Infraestructura	Área Urbana No Asociada A Sector	El Placer	Las Cruces	Perímetro Suburbano	Sector 10	Sector 11	Sector 8	Sector 9	General	Total %
Acopio / Material reciclable y chatarra	x	x	x	x	x	1	x	x	1	0%
Acopio / Productos Agrícolas	x	x	x	1	x	x	x	x	1	0%
Bodega	x	x	x	4	2	3	x	1	10	2%

Tipo de Infraestructura	Área Urbana No Asociada A Sector	El Placer	Las Cruces	Perímetro Suburbano	Sector 10	Sector 11	Sector 8	Sector 9	General	Total %
Caseta y/o kioskos	x	x	1	6	1	x	x	x	8	2%
Centro Social de Ipiales / ICBF	x	x	x	1	x	x	x	x	1	0%
Cultivo	x		1	1	2	2	x	x	7	2%
Edificio apartamentos	x	x	1	2	2	x	x	x	5	1%
Edificio en Construcción	x	x	x	2	x	x	x	x	2	0%
Establecimiento Comercial	x	x	x	1	x	x	x	x	1	0%
Estación de servicio	x	x	x	x	x	1	x	x	1	0%
Estructura educativa	x	x	x	2	1	x	x	x	3	1%
Finca	1	x	x	x	x	x	x	x	1	0%
Hogar Comunitario	x	x	1	x	x	x	x	x	1	0%
Hospital y/o centro de salud	x	x	1	x	x	x	x	x	1	0%
Hoteles	x	x	1	2	x	x	x	x	3	1%
Industria	x	x	x	x	1	x	1	x	2	0%
Infraestructura deportiva y recreativa pública	x	x	1	x	x	x	x	x	1	0%
Infraestructura productiva agropecuaria	1	x	1	x	x	1	x	1	4	1%
Infraestructura productiva no agropecuaria	x	x	x	2	x	1	x	x	3	1%
Ladrillera	x	x	6	x	1	3	2	1	13	3%
Local comercial	x	x	2	1	x	2	x	x	5	1%
Lote	x	x	x	x	x	x	1	x	1	0%
Lote urbano no construido	x	x	x	x	1	1	x	x	2	0%
Motel	x	x	x	1	x	x	1	x	2	0%
Parqueadero	x	1	x	3	1	x	1	1	7	2%

Tipo de Infraestructura	Área Urbana No Asociada A Sector	El Placer	Las Cruces	Perímetro Suburbano	Sector 10	Sector 11	Sector 8	Sector 9	General	Total %
Restaurante	x	x	4	12	x	2	1	1	20	5%
Restaurante Desocupado	x	x	x	2	x	x	x	x	2	0%
Taller	x	2	2	8	2	x	2	x	16	4%
Vivienda	1	13	80	26	37	27	7	20	214	51%
vivienda desocupada	x	x	x	1	3	x	x	x	4	1%
Vivienda en construcción	x	x	x	x	3	x	x	x	3	1%
Vivienda y Bodega	x	x	x	x	1	x	x	x	1	0%
Vivienda y cultivo	x	x	x	x	2	x	x	x	2	0%
vivienda y Establecimiento Comercial	x	1	33	9	8	12	2	x	65	16%
Vivienda y Ladrillera	x	x	5	x	x	x	x	x	5	1%
General	3	17	140	87	68	56	18	25	418	100%
Total %	1%	4%	33%	21%	16%	13%	4%	6%	100%	

Caracterización del mercado laboral actual.

Del mercado laboral de Ipiales, los datos más actualizados se pueden tomar del *Anteproyecto Plan de Desarrollo 2020 – 2023*, el cual a su vez retoma información de la Cámara de Comercio de Ipiales, a través de la cual se logró detectar 5.273 empresas registradas, para el año 2019, entre las que se incluyen las empresas como tal y las personas particulares, concebidas en forma unitaria, quienes desarrollan actividades de comercio. Tomando como base la Proyección de la Población Ipialeña, para el año 2019, de un total de 151.533 personas, de esa manera se obtienen las siguientes relaciones:

- Una Empresa o negocio por cada 28 habitantes
- Tomando como base una familia típica, se tiene, una empresa por cada 7.1 familias.
- En promedio cada empresa tiene vinculadas 3.1 personas, es decir, que el número de empleos que otorga el comercio es significativo para la ciudad.

El sector servicios representa un 14% del total de establecimientos, ocupa un 27% de personal; el comercio al detal, representa el 46% del total de establecimientos y ocupa apenas el 19.3% de personas trabajadoras. Estas comparaciones permiten concluir que los sectores que más ocupan personal son: los servicios, (talleres), la educación, la salud, el transporte y los restaurantes.

Del total de personas vinculadas, un 53% son hombres y los 47% restantes son mujeres. Las actividades de comercio al detal, salud, restaurantes y servicios utilizan mayoritariamente a las mujeres, mientras que los sectores de talleres (otros servicios), transporte y varios emplean más hombres. En cuanto a los salarios que pagan los establecimientos comerciales de la ciudad de Ipiales se destaca que el 60% de los empleados ganan

un salario mínimo o menos y apenas el 1% gana más de cuatro salarios mínimos. Esta situación conlleva a que la población no tenga la posibilidad de dinamizar la demanda agregada y, en consecuencia, incida en los indicadores de ingresos e inversión. **Ver Cap. 3, carpeta medio socioeconómico. Anexo 3 Componente Socioeconómico /Anexo 3.6 Inf. Plan de Desarrollo Ipiales y Contadero**

Partiendo de la información del SISBEN, corte diciembre de 2017, se caracteriza la situación laboral en Ipiales, donde se muestran las actividades desarrolladas por la población en edad de trabajar en el último mes. Ver Tabla 3.36.

Tabla 3.36 Actividades de la población en edad de trabajar municipio Ipiales

Actividad	Población
Sin actividad	19.662
Trabajando	26.639
Buscando trabajo	5.703
Estudiando	17.363
Oficios del hogar	12.922
Rentista	16
Jubilado, pensionado	337
Invalido	449
TOTAL	20.536

Fuente: Base de datos SISBEN certificado por el DNP a marzo del 2018

En el Municipio de Ipiales, se observa que el mayor porcentaje de la población inscrita en el SISBEN (32%) se encuentra trabajando, el 23% de la población no tiene actividad alguna y estudiando el 20% de la población. De entrada, lo anterior resulta en un indicador positivo que la población en edad de trabajar se encuentre mayoritariamente trabajando; sin embargo, también es significativo el porcentaje que alcanzan las personas que se encuentran sin actividad.

La generación de empleo, hace referencia a la demanda del proyecto de mano de obra del AID; se refiere a la vinculación de todas las personas requeridas por la empresa para la ejecución de la obra vial. El impacto de generación de empleo, es general para todo el proyecto, el cual se define con incidencia directa, positivo, seguro, de duración temporal, local. Aporta en el fortalecimiento de la calidad de vida de la población, implica la igualdad entre los géneros y especialmente el empoderamiento de las mujeres como instrumento de bienestar para la comunidad; su integración e igualdad de oportunidades y más aun de aquellas que asumen con gallardía el rol de líderes como ejemplo para sus hijos y familia.

Por lo anterior, para los trabajos que se desarrollarán en el tramo comprendido entre Ipiales – San Juan se proyecta la contratación de los siguientes perfiles de personal de Mano de Obra Calificado y No Calificado:

- 1 ingeniero
- 1 encargado
- 1 capataz
- 1 operador de Extendedora + 1 Ayudante
- 4 operadores de rodillos + 4 Rastrilladores + 6 Ayudantes
- 1 comisión de topografía.
- 14 volquetas.
- 1 pajarita
- 1 barredora
- 1 tanquero de Agua
- 1 tanquero de Imprimación
- Cuadrilla Rehabilitación (1Cap + 1 OF + 3 Ayudantes) x 2

3.2.3.3 Componente Demográfico

A continuación, se presentan las Unidades Territoriales Menores, que componen el área de influencia del Proyecto, esta información describe el total de población por unidad territorial y su respectiva composición por género, información que se recopila en relación a la base de datos SISBEN certificadas por DNP a marzo

de 2018, fichas barriales producto del trabajo de campo y la información recopilada durante recorridos y entrevistas por el territorio. Lo anterior tiene la finalidad de complementar la información primaria y mostrar un panorama demográfico con datos actualizados.

El análisis del contexto demográfico está enfocado en la caracterización de los grupos poblacionales, sus dinámicas y estructuras, describiendo las tendencias demográficas. Así mismo, la forma de tenencia de las tierras, la identificación de población desplazada y los patrones de asentamiento existentes.

Es de aclarar que para el presente Estudio solo se caracteriza la población no étnica que reside en el área de influencia del Proyecto, en relación a la población indígena que reside en el área de influencia se caracteriza en el ítem correspondiente a comunidades étnicas en el componente cultural.

Grupos poblacionales (étnicos, colonos, campesinos, entre otros)

Las Unidades territoriales menores se caracterizan por tener una población heterogénea, conformada por varios grupos humanos, algunos provenientes de otras regiones y que tienen diferentes sistemas de valores y tradiciones; no obstante, los principales grupos poblacionales corresponden a negros, mestizos e indígenas, los primeros se ubican en su mayoría en el casco urbano y se dedican a actividades comerciales, mientras que los indígenas se ubican principalmente en el área rural, estos mantienen un vínculo importante con la tierra, las actividades agrícolas y la cría de especies menores.

Al categorizar estos grupos poblacionales por actividad económica, se puede afirmar que se encuentran los siguientes grupos:

- Indígena agricultor: Es propietario o tiene asignada tierra comunal, se dedica a actividades agrícolas de subsistencia en su huerta y a la cría de especies menores.
- Indígena jornalero: Al no tener tierra propia o asignada, o como complemento a la actividad agrícola, vende su mano de obra en fincas de otras veredas o municipios, incluso algunos e trasladan a Ecuador como jornaleros.
- Obreros: Se dedican a actividades de construcción o albañilería, se emplean en el casco urbano y usualmente son personas negras o mestizos.
- Comerciantes y empleados: Están ubicados en los sectores comerciales reconocidos de zona rural como Chilcos y El Charco, y en el casco urbano, la mayoría son empleos en bienes y servicios a la población asentada y/o a la población flotante que llega por el turismo o por la condición de frontera.

Dinámica poblacional y tendencias demográficas

Los datos poblacionales que se presentan a continuación corresponden a la población no étnica que reside en el área de influencia del Proyecto, esta información proviene de la base de datos SISBEN certificado por el DNP a marzo del 2018. Tomando en consideración la información que se presenta en la Tabla 3.33, de las unidades territoriales menores del área urbana se evidencia que el sector 10 Cementerio presenta el mayor porcentaje de población con el 26,4%, mientras que el sector 6 Terminal presenta los datos más bajos con el 11,6%. Esto guarda relación con el hecho de que el sector Cementerio es una zona consolidada, mientras que el sector Terminal es una zona en crecimiento.

En relación al sector rural, la vereda que presenta más concentración de población no étnica, es la vereda El Placer con 267 personas que del total de la población del AID no indígena representa el 3,1%, seguida de Las Cruces con 126 personas que equivale al 1,5% de población no indígena que reside en el AID del Proyecto.

Tabla 3.37 Total de población estimada no étnica en el área de intervención

Municipio	Unidad territorial	Total población
IPIALES	Sector 9 - Rumichaca	1148
	Sector 10 - Cementerio	2277
	Sector 11 - El Charco	1729
	Sector 8 - Hospital – Zona suburbana Los Chilcos	2004
	El Placer	267
	Guacuán	27
	Loma de Chacuas	13
	Las Cruces	126
CONTADERO	La Providencia	154

Fuente: Base de datos SISBEN certificado por el DNP a marzo del 2018

Las unidades territoriales menores que hacen parte del área de influencia del Proyecto tienen características similares en cuanto a la dinámica económica y social que impera en la región; es decir, características de un municipio en crecimiento que se consolida entorno al comercio y las actividades agropecuarias, y con procesos migratorios característicos de zona de frontera.

Estructura de la población no étnica por edad y género

Con base en la información proveniente de la base del SISBEN, se estableció el consolidado general de los grupos de edad para los sectores y veredas del AID, lo que se observa a partir de los datos por grupos de edad es que predomina el rango de 18 a 35 años, representando más del 30% en todos los sectores y veredas, excepto en Guacuán en donde este segmento de población está por debajo del 30%. Este dato es importante porque es el rango de población que está terminando sus estudios secundarios y técnicos, y se están incorporando a la vida laboral. Por otro lado, a medida que se avanza en los grupos de edad, el porcentaje de pobladores disminuye, aunque la expectativa de vida es muy alta en el sector rural, ya que hay varios casos de personas mayores de 80 años, e incluso mayores de 90 años.

A diferencia de otras regiones del país donde la población en edad escolar representa un porcentaje alto, en esta zona el segmento de población de 0 a 17 años está en promedio por debajo del 27%, es decir, la base poblacional es inferior al segmento en edad productiva. (Ver Tabla 3.38)

Tabla 3.38 Población no indígena por grupos de edad

Sector 9 Rumichaca					Sector 10 Cementerio				
Grupos De Edad	Hombres	Mujeres	Total	%	Grupos De Edad	Hombres	Mujeres	Total	%
0 A 5 Años	30	24	54	4,7	0 A 5 Años	62	48	110	4,8
6 A 17 Años	141	105	246	21,4	6 A 17 Años	199	215	414	18,2
18 A 35 Años	187	213	400	34,8	18 A 35 Años	401	409	810	35,6
36 A 59 Años	150	177	327	28,5	36 A 59 Años	350	348	698	30,7
60 Años Y Mas	53	68	121	10,5	60 Años Y Mas	111	134	245	10,8
Total	561	587	1148	100	Total	1123	1154	2.277	100
Vereda Las Cruces					Sector 11 El Charco				
Grupos De Edad	Hombres	Mujeres	Total	%	Grupos De Edad	Hombres	Mujeres	Total	%
0 A 5 Años	5	3	8	6,3	0 A 5 Años	41	52	93	5,4
6 A 17 Años	13	10	23	18,3	6 A 17 Años	166	175	341	19,7
18 A 35 Años	21	25	46	36,5	18 A 35 Años	295	322	617	35,7
36 A 59 Años	18	17	35	27,8	36 A 59 Años	243	251	494	28,6
60 Años Y Mas	9	5	14	11,1	60 Años Y Mas	89	95	184	10,6

Total	66	60	126	100	Total	834	895	1.729	100
Sector 8 - Hospital – Zona Suburbana Los Chilcos					Vereda El Placer				
Grupos De Edad	Hombres	Mujeres	Total	%	Grupos De Edad	Hombres	Mujeres	Total	%
0 A 5 Años	47	53	100	5,0	0 A 5 Años	3	13	16	6,0
6 A 17 Años	160	165	325	16,2	6 A 17 Años	29	26	55	20,6
18 A 35 Años	327	326	653	32,6	18 A 35 Años	43	40	83	31,1
36 A 59 Años	299	339	638	31,8	36 A 59 Años	31	44	75	28,1
60 Años Y Mas	135	153	288	14,4	60 Años Y Mas	22	16	38	14,2
Total	968	1036	2.004	100	Total	128	139	267	100

Fuente: Base de datos SISBEN certificado por el DNP a marzo del 2018

Según información suministrada por la comunidad y los datos del SISBEN en relación a la distribución por género, como se observa en la Tabla 3.39, el mayor porcentaje lo presentan las mujeres con el 51,3%, es decir 4.419 personas, mientras que los hombres corresponden al 48,7%, 4.202 personas. A nivel urbano, prevalece la población femenina en congruencia con este factor a nivel de las ciudades; mientras que en el sector rural prevalece la población masculina, excepto en las veredas El Placer y Guacúan en relación a la población no étnica que aparece registrada en el SISBEN.

Probablemente el mayor número de hombres en el sector rural se relaciona con las actividades agrícolas, ya que demandan fuerza y capacidad física mayor al que demandan las mujeres, se resalta que algunas de ellas combinan las actividades propias del hogar con las actividades de siembra.

Tabla 3.39 Distribución de la población no étnica por género y edad

Unidad territorial	Hombres	Mujeres
Sector 9 Rumichaca	561	587
Sector 10 Cementerio	1.123	1.154
Sector 11 El Charco	834	895
Sector 8 - Hospital – Zona suburbana Los Chilcos	968	1.036
El Placer	128	139
Perímetro suburbano	16	13
Las Cruces	66	60
La Providencia (Contadero)	79	75

Fuente: Base de datos SISBEN certificado por el DNP a marzo del 2018

Población en edad de trabajar

En este ítem se analiza la población en edad de trabajar como un rango de población y una característica demográfica, más que como característica económica, esto por su relación con personas en un intervalo que representa en promedio más del 55% en cada una de las unidades territoriales del área de influencia. Para el presente estudio y en relación a la información referenciada por la comunidad del área de influencia del Proyecto, el segmento de la población en edad de trabajar está constituido por las personas mayores de 12 años en las zonas urbanas, mientras que en la zona rural es la población mayor de 10 años, ya que en las zonas rurales los jóvenes se vinculan al trabajo agrícola desde pequeños a pesar de estar escolarizados; es importante este dato, teniendo en cuenta que la actividad primaria como base de la economía en las veredas es la agricultura. En la zona urbana también se evidencia que los jóvenes se vinculan a trabajar en la actividad comercial, el eje económico de la zona urbana, para tener unos ingresos complementarios. La importancia radica en resaltar y hacer un análisis de la fuerza de trabajo que existe en el territorio de acuerdo a los ingresos económicos.

De la totalidad de la población de las unidades territoriales, que es de 8621 habitantes, la población en edad de trabajar corresponde a 6782, es decir el 78,7% de la población total. En todos los sectores normativos, la

PET está por encima del setenta y cinco por ciento; siendo el sector Cementerio el que presenta el porcentaje más alto con el 80,4%. A nivel de las veredas, Las Cruces presenta la PET más alta con el 81,7%, mientras que Guacúan está por debajo del 60%. En general todas las unidades territoriales presentan una PET muy alta.

Tabla 3.40 Población no étnica en edad de trabajar

Unidad territorial	Población en edad de trabajar (PET)*
Sector 9 Rumichaca	894
Sector 10 Cementerio	1.830
Sector 11 El Charco	1.361
Sector 8 - Hospital – Zona suburbana Los Chilcos	1.558
El Placer	205
Perímetro Suburbano	23
Guacúan	16
Las Cruces	103
La Providencia (Contadero	100

Fuente: Base de datos SISBEN certificado por el DNP

Patrones de Asentamiento

En los patrones de asentamiento de las unidades territoriales se identifican tres dinámicas, una urbana asociada a barrios consolidados como Ángel Felipe Sarasty, La Crustala, La Florida, El Tejar, Simón Bolívar, entre otros; una en la que se identifican barrios con un sector rural como es el caso de La Pradera, Puente Viejo, El Charco, entre otros, y unas veredas con asentamientos dispersos y con la configuración de centros poblados como es el caso de Las Cruces y Loma de Chacuas.

Entre los aspectos relevantes que han marcado los patrones de asentamiento de la población del área de influencia en la zona rural, se destaca la conformación de pequeños asentamientos a partir de la división de los predios, debido a procesos de sucesión y venta de pequeños lotes. Y la conformación de asentamientos nucleados o medianamente nucleados ubicados sobre las vías principales o en proximidad a éstas como el caso de Las Cruces. En la Tabla 3.41 se presenta el tipo de asentamiento y las características en cada unidad territorial.

Tabla 3.41 Tipos de asentamiento

Unidad territorial	Tipo de asentamiento		Características
	Nucleado	Disperso	
Sector 9 Rumichaca	X	X	En este sector se ubican los barrios Rumichaca y La Pradera en el que se configura un sector urbanizado nucleado y un parte rural ocupado por algunas familias indígenas y no indígenas de manera dispersa.
Sector 10 Cementerio	X		Este sector tiene una configuración urbana con barrios consolidados como La Florida, Antonio Nariño, Palermo Yerbabuena, Monserrate, Ángel Felipe Sarasty y la La Dorada. Barrios con infraestructura de servicios públicos y sociales
Sector 11 El Charco	X	X	En este sector se encuentran El Tejar, Urbanización Casas Verdes y Carlos Pizarro, estas urbanizaciones surgen como proyectos de vivienda de interés social en predios que algunas fueron parte de la vereda El Placer. Hoy en día son sectores consolidados con acceso a servicios públicos y sociales. Los barrios El Charco y Puente Viejo tienen unos sectores nucleados considerados en el PBOT como barrios y sector rural disperso, habitado en su mayoría por familias indígenas,

Unidad territorial	Tipo de asentamiento		Características
	Nucleado	Disperso	
Sector 8 - Hospital – Zona suburbana Los Chilcos	X	X	Los Chilcos es un barrio que se considera que hace parte del área suburbana, pero con un sector rural de predominancia indígena, en el que se encuentran predios dispersos. Simón Bolívar, La Merced y Heraldo Romero son barrios consolidados con la infraestructura característica del sector urbano.
El Placer	X	X	La vereda el Placer tiene predios dispersos en los que se encuentran pequeñas huertas en las que se siembran los productos característicos de la zona. Pero también se configuran zonas nucleadas cerca del colegio y otra cerca a la iglesia
Camellones	X	X	La vereda tiene un sector disperso en el que predominan huertas indígenas y un sector nucleado que surgió producto de la división de los predios y la paulatina construcción de viviendas muy cercanas. En esta zona se ubican la mayoría de familias no indígenas de la vereda.
Las Cruces	X	X	En esta vereda hay dos centros poblados de mayoría indígena, uno está ubicado en el sector frente a la escuela y el centro de salud, mientras que el otro esta ubica en inmediaciones del Centro de Acopio.
La providencia		X	La vereda La Providencia tiene un sector disperso, donde se identifica un Centro Educativo, así mismo se identifican huertas donde se siembran productos característicos de la zona.

3.2.3.4 Componente Cultural

Comunidades No Étnicas

Las comunidades no étnicas son grupos poblacionales conformados por personas que voluntariamente se congregan en un territorio por sus semejanzas y preferencias culturales distintas a las identificadas como étnicas.

A nivel general históricamente la población se distribuyó de acuerdo con la incidencia de factores abióticos como el clima, la topografía, la calidad de los suelos, los recursos hídricos, etc.; siendo estos esenciales para el desarrollo de las actividades domésticas y productivas que constituyen la base de la alimentación y la subsistencia; además, hay factores sociales, que comprenden aspectos económicos, políticos y culturales que también incidente en la distribución y los patrones de asentamiento.

Desde el punto de vista económico, la población de los municipios se concentra en los sitios de gran actividad agrícola y ganadera, Ipiales gira en torno a la ganadería y a la agricultura, pero además subsiste con minerales como el petróleo en la selva del Churuyaco, las canteras de piedra y artesanías en Las Lajas, recebo en Puente Viejo y arcilla en El Tejar.

De otra parte, el efecto de la política se basa en el hecho de que, por medio de la toma de decisiones gubernamentales, se puede estimular o no la concentración de población en una determinada región o territorio; así mismo permiten que la población se adapte o no a sus formas de poder.

A nivel general se puede decir que en los diferentes municipios los primeros habitantes llegaron al territorio motivados por mejorar sus condiciones de vida, las montañas, el clima, las fuentes hídricas, la tierra fértil se habían convertido en elementos importantes en la economía y bienestar familiar y social. La economía preponderante y transversal en la población fue siempre la agricultura, lo que actualmente sigue siendo una constante como medio de subsistencia. Así mismo el trueque como enfoque a una estrategia de comercialización de productos entre pueblos.

En la Tabla 3.42 se muestra los aspectos relevantes de los hechos históricos de los municipios de Ipiales, Contadero, Iles e Imues.

Tabla 3.42 Patrones de asentamiento

UNIDAD TERRITORIAL MAYOR	PATRONES DE ASENTAMIENTO
IPIALES	Históricamente tiene una ascendencia de la cultura Pastos, que proviene geográficamente desde la antigua población de Tuza (San Gabriel) en el Ecuador; los altiplanos de Túquerres, Ipiales, Tulcán y zonas aledañas a las elevaciones del Cumbal, Chiles y Colimba. La totalidad de los municipios de la ex Provincia de Obando, las poblaciones ubicadas en el curso medio del río “Pastarán” (Guátara o Carchi) y, por el norte, hasta el municipio de Yacuanquer”; la integralidad cultural del territorio precisaría de denominarlo como el “Gran Territorio Pasto – Karanqui”. La fundación de Ipiales no está realmente documentada, sin embargo, existen varias versiones que apuntan a los padres Mecedarios con su misión evangelizadora; en 1615 por medio de un documento se conoció que informa al rey que el pueblo de Ipiales está conformado por 12 casas con 23 personas, con tierras aptas para la siembra y una ermita. Después de la fundación de Ipiales, hasta la época de la independencia de Colombia, se dice hubo una entronización de la cultura española, es decir la lengua, la religión, la implementación de un sistema productivo, relaciones económicas sociales y la gobernabilidad del territorio. De otra parte, el cambio de Ipiales genera una revolución y por ende al desarrollo. En la segunda mitad del siglo XIX se abren nuevas vías para el comercio entre la costa y la Sierra, presentándose la operatividad del telégrafo, implicó la necesidad de postes de eucaliptos (En Ipiales en 1.880 se inicia la siembra de esta especie, proliferando su especie en la actualidad, generando un gran impacto en el suelo y en el agua). En 1.872 había 9 colegios en el estado soberano del Cauca, y de ellos 1 se ubicaba en Obando; en 1.886 llegan los padres del Oratorio. En la historia reciente, se tienen sucesos que inciden en la vida de los pueblos; la construcción del aeropuerto de San Luis (1.940); el diseño y construcción del sistema de acueducto (1.945). En los primeros años del siglo XX, se instalaron en Ipiales, fábricas y negocios que fueron cimiento de su actual estructura económica; algunas de esas iniciativas señalan la ruta de trabajo y otras son referentes para considerar la reactivación con mejorados criterios: fábricas de botones, de medias, de textiles, de café, de gaseosas, son actividades catalogadas como iniciativas empresariales. En 1.930 el egregio ecuatoriano, Fernando Pérez Pallarez instaló una fábrica de textiles, de gas y una planta de energía en las Lajas, entre otras empresas, generando empleo y desarrollo. En la década del 40 llega Bavaria que reorienta la estructura productiva del agro ipialeño y del sur. Un producto como la cebada que no conformaba parte de la oferta agrícola entra a ser cultivada de manera intensiva. Durante 5 décadas la empresa funciona, demandando ese producto, incide en el comportamiento de otros sectores, como son el comercio, el transporte, servicios, etc. La implementación del modelo Neoliberal permite la entrada de la cebada y otros productos agrícolas de países ventajas competitivas y la actividad local decae con el consecuente cierre de la empresa. En años recientes se puede referenciar que la economía local asimila lo heredado por los ancestros fundamentada especialmente en el sector agropecuario, el sector comercial, transporte, micro industrial, micro empresarial y artesanal, turística, de servicios, y la economía informal.
CONTADERO	Los primeros pobladores del municipio del Contadero fueron los Pastos, quienes ocupaban el territorio comprendido entre San Gabriel (Ecuador) hasta la confluencia del río Bobo con el Guátara, hasta su desembocadura con el río Patía, inclusive comprendía la zona de Yacuanquer y las goteras de Pasto. Estos aborígenes según JIJON y CAAMAÑO en el siglo XVII estaban divididos en los pastos propiamente dichos, Barbacoas o Coayqueres, Muellamueses y Colimas. En la provincia de Obando se han encontrado tumbas en las que la cerámica, refleja sus creencias y costumbres. La organización de los Pastos se basaba en cacicazgos entre los que se destacaron Puerres, Pupiales, Túrreques, Cumbal, Mallama, Mallasquer, Cuaspu, se sabe que existía un pequeño asentamiento indígena llamado Putisnán que se conoce actualmente como Aldea de María. Estos indígenas se dedicaban especialmente a la agricultura y por medio del trueque lo cambiaban por oro y chaquiras; trabajaban el algodón y elaboraban mantas, conocían la alfarería, el telar y el grabado en piedra; eran respetuosos de la naturaleza. (Contadero, 2016) En el año de 1712 se otorgan mediante escritura de donación de las tierras a los padres Jesuitas. En 1868 el presbítero Carlos Guerrero Chamorro consigue el permiso para fundar El Contadero, comprando a Doña Dominga viuda de Chamorro el lote de terreno necesario para fundar la población, el primero de octubre de 1869 se declara la fundación del Contadero. El 14 de abril de 1871 El Contadero fue elevado a la categoría de distrito, mediante Ordenanza número cuatro del libro 107, del anuario estadístico de Popayán, perteneciendo a la Provincia de Obando. En este año la municipalidad de Obando erigió el distrito del Contadero, anexándole el de Iles, en 1874 la misma asamblea del antiguo Cauca, segregó Iles y suprimió el distrito de Gualmatán que lo unió al Contadero, posteriormente Gualmatán recobró la categoría de distrito y al Contadero se le agregaron las secciones de San Juan, Yanalá y Chaguaipa. En 1911 la Asamblea de Nariño volvió a Ipiales estas secciones, agregando al distrito del Contadero La Aldea de María. El nombre de Contadero se deriva posiblemente de la actividad realizada por los Jesuitas de contar ganado. La carretera de San Juan al Contadero se hizo con el apoyo del presbítero José Manuel Bravo y Don Leopoldo Mercado, propietario de la industria harinera en ese entonces, posteriormente se instalaron los servicios postales que comunicaban a Ipiales, Contadero, Gualmatán e Iles. Fue uno de los primeros municipios en tener luz eléctrica debido a que la industria harinera construyó una represa sobre el río Boquerón para generar energía eléctrica para los motores de la fábrica, la cual estaba exonerada de impuestos siempre y cuando se suministrara energía para el alumbrado del pueblo. Sobre el río Cutipáz, igualmente existían 5 molinos de piedra, de los cuales sólo existe uno en la vereda Yaez, utilizados en ese entonces para moler granos de cebada, maíz morocho y maíz capia. Poco a poco El contadero fue poblado, se manifiesta que las familias llegadas luego de la fundación fueron los Polo, Dávila, Herrera, Jacome, Guerrero, Chamorro, Figueroa, Vallejo y Bravo. Apellidos indígenas corresponden a Chalapud, Cuayal, Quendies, Tulcaná, Palma, Ilisman, Guasachir y Guapucal.

Para estos dos municipios como en la mayoría de los municipios del departamento de Nariño el símbolo cultural más importante de la región es el Festival de Blancos y Negros, este festival se remonta a tiempos precolombinos con la danza y música.

El Carnaval de negros y blancos nace por la fusión de múltiples culturas y expresiones, correspondientes a los Andes, la Amazonia y la cultura del Pacífico. Nace en el siglo XVI en el año 1546, las fechas de celebración tienen un origen netamente indígena ya que coincide con la celebración de la Luna (Quilla), que guarda reminiscencia con los rituales efectuados por los Pastos y los Quisquillas, culturas agrarias que, en época de cosecha, honraban con danzas a la luna, y en otros rituales hacían rogativas al sol, para amparar sus cultivos.

Las fiestas se inician habitualmente el 28 de diciembre “el día de los inocentes”, siendo un día ecológico mediante recreación deportiva, en años anteriores se conocía como el día del agua en el cual se acostumbraba a arrojarle agua.

El 31 de diciembre se realiza el desfile de años viejos, la cual data de los años treinta. En este desfile se ven personajes del orden nacional y local, el dos de enero se celebra el día de las colonias, en este día se realiza un desfile con diferentes bandas. El tres de enero se acostumbra a realizar la marcha de la juventud, denominado “día de la juventud o Carnavalito”. Se destaca la participación de los niños con desfile de pequeñas murgas y carrozas en miniatura.

El 4 de enero se ha establecido como la antesala de nuestro carnaval. A través del tiempo y desde 1928, este día se conoce como el desfile de la Familia Castañeda, de quienes se afirma regresaba de una fallida colonización, desde el putumayo. El recorrido se hace a pie y en carretas, cargando baúles, canastos, puros, petacas, sillas, cafeteras y múltiples animales de granja.

El 5 de enero “Día de los negros” celebra el año en el que las comunidades negras solicitaron al rey de España un día de asueto, descanso y libertad, el cual se les otorgo el 5 de enero de 1607 para realizar su fiesta. Las comunidades blancas, mestizas turistas se han unido a la celebración pintando su rostro de color negro bajo el ritual de la “pintica” en una fiesta multitudinaria y popular llena de música y colorido.

Es de resaltar que Las fiestas de Blancos y Negros el 30 de septiembre de 2009 fue declarado "Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad" por el comité de la UNESCO.

A continuación, se describen las actividades y símbolos culturales por cada una de las unidades territoriales estudiadas. (Ver Tabla 3.43)

Tabla 3.43 Símbolos culturales por unidad territorial mayor.

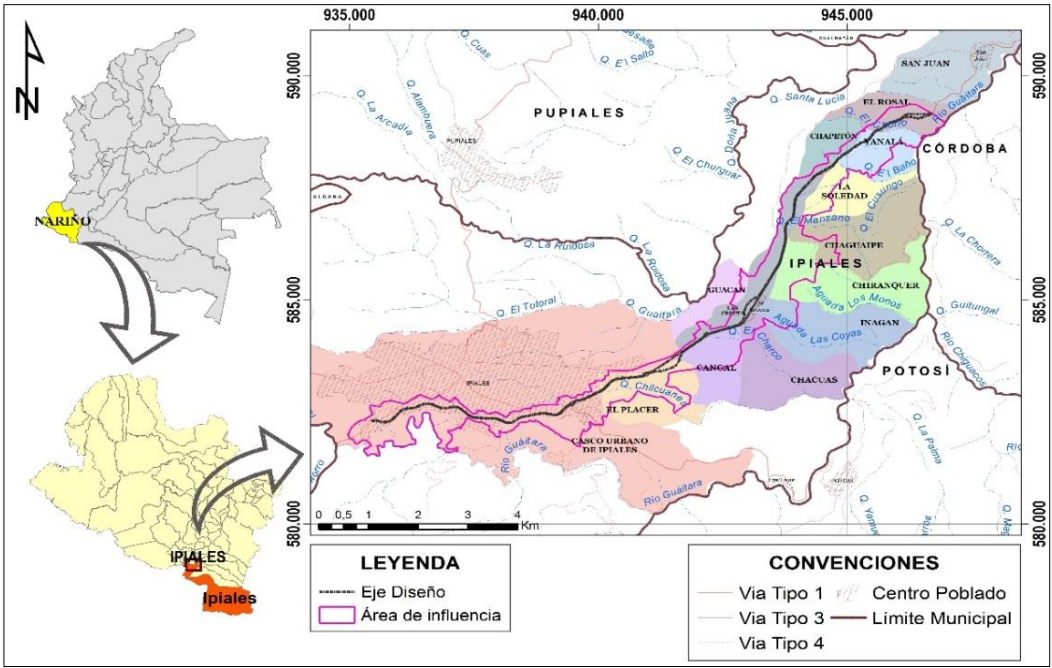
UNIDAD TERRITORIAL MAYOR	SÍMBOLOS CULTURALES
IPIALES	En Ipiales el Festival de Blancos y Negros se denomina El Carnaval multicolor de la Frontera desde el 2008, es un evento costumbrista que se realiza entre el 2 al 6 de enero de cada año. EL festival se realiza con el siguiente cronograma: ✓ 28 de diciembre, se realizaba el juego de inocentes y la cabalgata; ✓ 31, la despedida de años viejos; ✓ 2 de enero, el carnaval de la juventud; ✓ 3, el carnaval de la provincia; ✓ 4, el carnavalito; ✓ 5, la entrada de la familia Ipial, día de negros; ✓ 6, día de blancos, desfile de carrozas, murgas, disfraz individual y por parejas. Existe también el carnaval de la etnia de los Pastos, las fiestas en los corregimientos y veredas del municipio de Ipiales, que se remontan a lejanos tiempos de celebración. Estas fiestas patronales resaltan las tradiciones religiosas que son parte de la cultural del pueblo, tradiciones familiares, económicas, políticas y artísticas. Estas tradiciones se han transmitido de generación en generación de mediante la oralidad. En Ipiales la población participa a su vez en actos religiosos y patronales entre los que se pueden mencionar la fiesta de la Virgen de Las Lajas que se celebra en septiembre, el “pase” del Niño Jesús, La Inmaculada Concepción, San Bartolomé, San Pedro Mártir, San Felipe Nery, San Francisco de Asís, Inmaculada Concepción, Cristo Obrero, Virgen de la Medalla Milagrosa, Señor de la Columna, Virgen del Carmen, Virgen del Tránsito, Señor del Gran Poder Finalmente, en octubre se celebra la Municipalidad de Obando.
CONTADERO	Al igual que en Ipiales, en El Contadero se llevan a cabo fiestas de índole religioso, en donde sobresale las tradiciones artesanales. La fiesta de blancos y negros se realiza de igual manera a finales de año. En el mes de junio se celebran las festividades del Sagrado Corazón de Jesús, en donde se lleva a cabo un encuentro internacional de danzas que al pasar de los años se ha fortalecido e institucionalizado con la participación de varios grupos de nivel nacional y de connotados grupos internacionales de países como Perú, Ecuador, Bolivia y Argentina. Además, una de las expresiones más vistosas de estas fiestas, está relacionada con la tradicional procesión de arcos.

Comunidades Étnicas

Resguardo Indígena Colonial de Ipiales

El Resguardo Indígena de Ipiales se encuentra localizado en el municipio de Ipiales, en las Unidades Funcionales 1.1 y 1.2 de acuerdo a la localización del proyecto, tal como se observa:

Figura 3.26 Localización Resguardo Indígena de Ipiales



Fuente: Geocol 2017 (consultores)

El Resguardo Indígena Colonial de Ipiales se encuentra ubicado en el territorio interandino conocido como el Nudo de Huaca o de los Pastos, como Resguardo con la Escritura Pública N° 528 otorgada el 12 de febrero de 1906 en la Notaría Primera de Ipiales, mediante la cual se efectuó la protocolización de los títulos originales de los derechos de las parcialidades de Ipiales, ordenada por el Juzgado Primero del Circuito en aplicación de lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley 89 de 1890, con una extensión de 6.467 Has. Cuenta con una población aproximada de 28.875 habitantes (Censo Resguardo Indígena de Ipiales, 2017), distribuida en nueve parcialidades conformadas por treinta y cuatro veredas, distribuidas Como se observa en la Tabla 3.44 Parcialidades y veredas Resguardo Indígena de Ipiales

Tabla 3.44 Parcialidades y veredas Resguardo Indígena de Ipiales

Parcialidad	Veredas
Agailo	Chiranquen, Chaguaipe y Las Cruces.
Inagan	Inagan.
Yanal	Yanalá Centro, El Rosal De San Juan, Soledad, Yanala, Alto y Yanala Chapeton.
Chalamag	Chacuas, Los Chilcos, El Placer y El Cangal.
Inchuchala	Guacuán.
Quistial	Las Ánimas y Doce De Octubre.
Iguez	Los Marcos, Urambud, Tusandala y Yapueta.
Quelua	Tola De Las Lajas, Saguarán, Cofradía, El Charco, Puente Viejo, Rumichaca, Chupalla, Santa Rosa y La Pradera.
Tatag	Cutuaquer Alto, Cutuaquer Bajo, Villa Nueva, Puente Del Negrito y San Vicente.

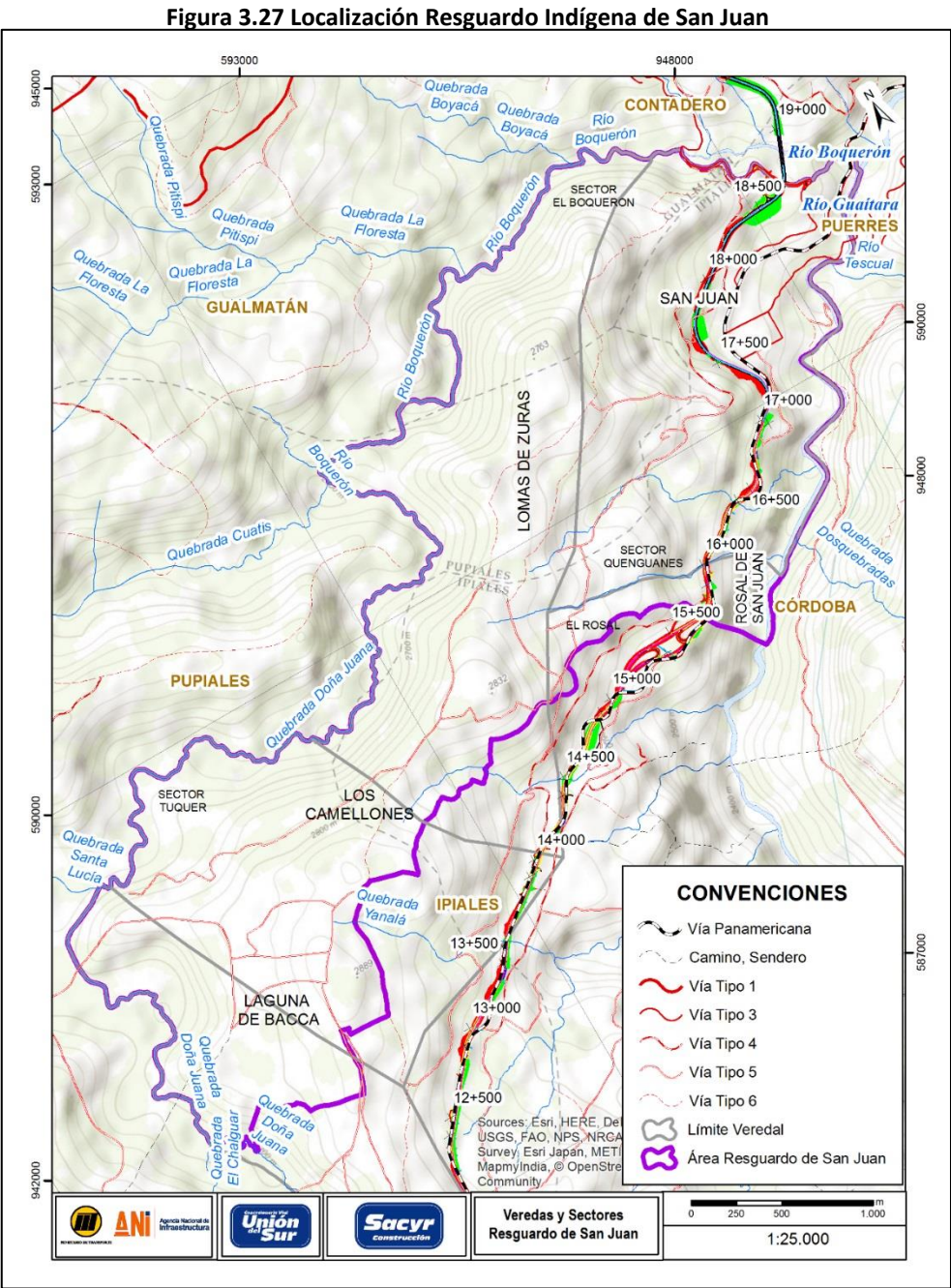
Fuente: Concesionaria Vial Unión del Sur

El Resguardo de Ipiales pertenece al pueblo de los Pastos, ha mantenido la pervivencia de su cultura y cosmovisión a través del tiempo, la autonomía, el derecho mayor, la ley natural y la identidad, siendo estos los principios regidores de la comunidad del Resguardo, en la cual es transversal el tema tierra – territorio.

Resguardo Indígena Colonial de San Juan

El Resguardo de San Juan limita al Norte con los territorios ancestrales de Inchuchala Miraflores, Municipio de Pupiales; Resguardo de Aldea de María, Municipio del Contadero y el Municipio de Gualmatan; Sur con el Resguardo de Ipiales, Municipio de Ipiales; Oriente con el Cabildo del Gran Tescual, Municipio de Puerres, el Resguardo de Córdoba, Municipio de Córdoba, Resguardo de Muses Potosí, Municipio de Potosí.

Cuenta con una población de 4.656 habitantes que habitan un área de 575 Ha., conformada por las veredas de Loma de Zuras, Camellones, Laguna de Bacca y el Centro Poblado de San Juan y sus sectores de El Boquerón, El Rosal y Quenguanes.

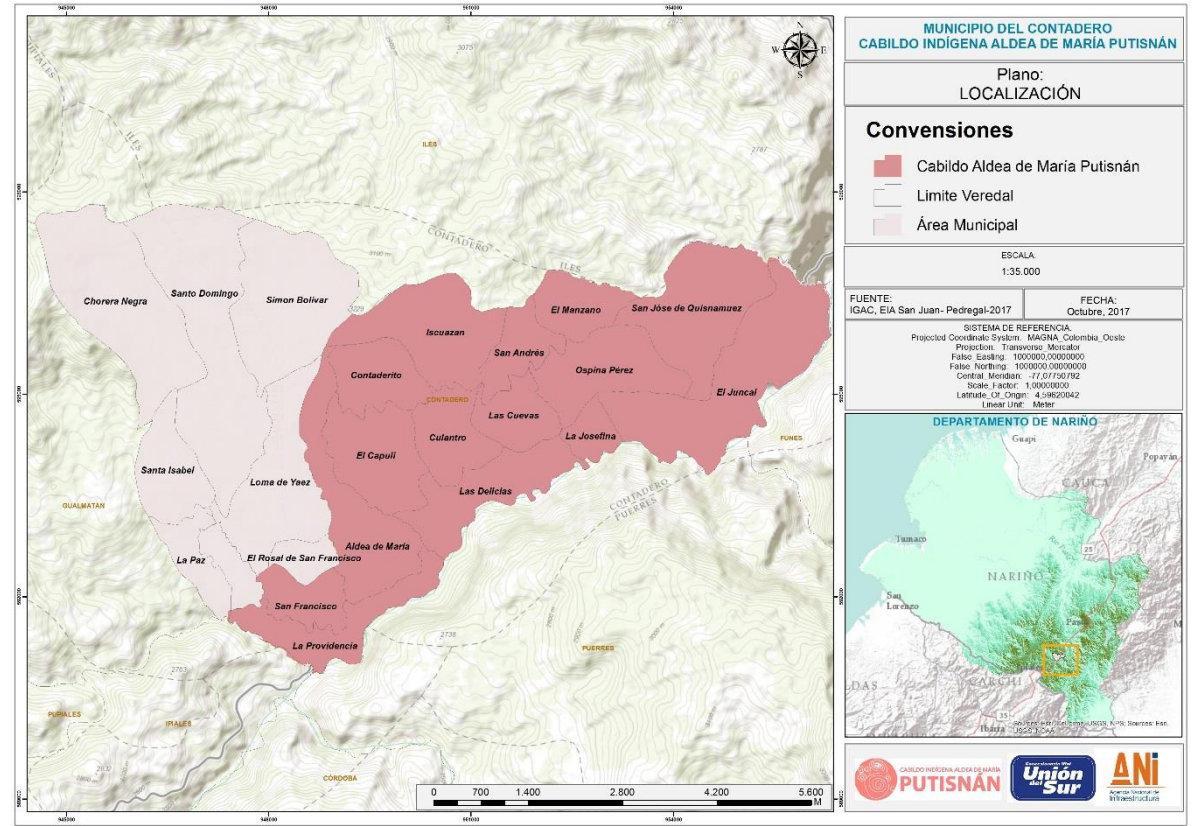


Fuente: Concesionaria Vial Unión del Sur y Resguardo Indígena Colonial de San Juan, 2017.

Cabildo Indígena Aldea de María

El Cabildo Indígena Aldea de María Putisnán se encuentra ubicado en el municipio de Contadero al sur occidente del departamento de Nariño, a 75 km de San Juan de Pasto, sus coordenadas geográficas corresponden: Este a 0°24’28’’ de latitud Norte y a 77° 27’ 45’’ de longitud del meridiano de Greenwich. El territorio indígena se encuentra ubicado sobre una de las vertientes de la Cuenca del río Guáitara, en la zona comprendida entre la estribación oriental de la cordillera occidental. Hace parte de lo que se conocen históricamente como nudo de los pastos o nudo de wuaca dentro de la geografía de Nariño.

Figura 3.28 Localización Cabildo Indígena Aldea de María Putisnán



El territorio indígena Aldea de María Putisnán, en la actualidad se encuentra dividido en 3 sectores: alto, medio y bajo con una extensión de 15 km2, fue reconocido y certificado como cabildo Indígena en la dirección de etnias y el Ministerio del Interior el 15 de diciembre de 1999 sin embargo el proceso de reorganización inicio desde 1997. El trabajo de levantamiento de la línea base de caracterización del Cabildo para el proceso de consulta previa del proyecto vial doble calzada Pasto – Rumichaca, se realizó sobre el territorio ancestral del Cabildo Aldea de María Putisnán, desde la quebrada la Humeadora al río Boquerón,

El territorio cuenta con una población de 2996 indígenas según censo del cabildo 2016, distribuidas en las siguientes veredas del municipio de Contadero: Aldea de María, San Francisco, Contaderito, Capulí, Icauzán, Cuevas, San Andrés, Ospina Pérez, San José de Quisnamuez, La Providencia, las Delicias, la Josefina, el Juncal y el Manzano.

En el **Cap. 3, medio socioeconómico, Anexo 3 Componente Socioeconómico/Anexo 3.5. Caracterización Comunidades Étnicas**, se encuentra el documento de caracterización con sus correspondientes anexos de cada comunidad étnica.

3.2.3.4 Componente Espacial

El componente espacial para el presente documento se evalúa para las Unidades Territoriales Menores ya sean estos sectores, barrios o veredas por los cuales se verán directamente intervenidos con las obras de rehabilitación de la vía, las veredas tales como San Juan del municipio de Ipiales y La Providencia del municipio de Contadero que se incluyen dentro del área de influencia por actividades asociadas al proyecto (área de Zodme y Punto de captación) sin embargo no se ven impactados directamente con la ejecución de las obras de rehabilitación.

De acuerdo a la información secundaria la situación frente a la prestación de los servicios públicos y sociales tiene como condición característica, algunas carencias y limitantes, especialmente en el área rural. Esta situación se debe a la sumatoria de varios aspectos como el acceso, la disponibilidad y cobertura de servicios públicos y sociales, el estado de las vías rurales e incluso de las vías municipales, en conjunto, generan que las condiciones de vida de las comunidades rurales no sean las más adecuadas a pesar de su cercanía a la cabecera municipal.

Servicios públicos

Acueducto

En la **Tabla 3.45** se presenta la información referente al servicio de acueducto y sistemas alternos de abastecimiento de agua que utilizan las comunidades del área de influencia del proyecto, ubicadas en jurisdicción del municipio de Ipiales.

Tabla 3.45 Servicio de acueducto en las unidades territoriales del municipio de Ipiales

Sector /vereda	Barrio	Tienen acueducto	Calidad	Observaciones	Empresa	Sistemas alternativos	Observaciones
Sector 9	La Pradera Rumichaca	Si	Regular	El costo promedio es de \$3900 por m3, actualmente el servicio no es constante, ya que dura 5 horas promedio por día.	EMPOOBAN DO E.S.P.	Capitación en un punto de agua superficial y aljibes	Algunos habitantes del sector utilizan puntos de agua sobre la perimetral, para el abastecimiento en tiempos de verano o cuando el abastecimiento no es suficiente en el sector. Este sector tiene características rurales y urbanas, debido a que está saliendo de la cabecera municipal. El uso que tienen del recurso es doméstico y agropecuario.
Sector 10	La Florida - Antonio Nariño - Palermo - Yerbabuena Monserrate- La Dorada- Ángel Felipe Sarasty	Si	Regular	El costo promedio está entre los \$15 000 – \$40 000, en algunos sectores la calidad de servicio es regular, debido a que el agua no es potable y en algunos sectores llega con residuos. Cuando hacen intervenciones la comunidad se queda sin servicio varios días estos manifiestan que captan agua del Rio Blanco	EMPOOBAN DO E.S.P.	Chorro Chico y Chorro Grande, aljibes	La comunidad manifiesta que el Charco es un sector de importancia colectiva, puesto que allí hay unos lavaderos que permiten el abastecimiento de agua. Durante el crecimiento de la cabecera municipal eran puntos de agua utilizados por varios sectores. Actualmente es una zona insegura y ha disminuido la frecuencia de usuarios. El uso que tienen del recurso es doméstico

Sector /vereda	Barrio	Tienen acueducto	Calidad	Observaciones	Empresa	Sistemas alternativos	Observaciones
Sector 11	El Tejar Urbanización Casas Verdes Carlos Pizarro El Charco Puente Viejo	Si	Regular	El costo promedio está entre \$10 000 y \$50 000, la comunidad manifiesta que no es potable y en algunos sectores la presión del agua no es la suficiente, evidenciando la falta de cobertura del servicio y la mala calidad de este.	EMPOOBAN DO E.S.P.	Aljibes	Este sector normativo tiene la cualidad de tener características rurales y urbanas, debido a la cercanía entre los dos sectores, por eso algunos tienen aljibes para el abastecimiento del agua, estos no son de buena calidad. El uso que tienen del recurso es doméstico y agropecuario.
El Placer	N/A	No	Regular	No tienen acueducto	Aljibe	Los predios tienen aljibes.	Dentro de las veredas es el método más utilizado para el abastecimiento del recurso hídrico. El uso que tienen del recurso es doméstico y agropecuario.
Las Cruces	N/A	No	Regular	Sistema de abastecimiento veredal	Aljibe	Los predios tienen aljibes.	Dentro de las veredas es el método más utilizado para el abastecimiento del recurso hídrico. El uso que tienen del recurso es doméstico y agropecuario.

Alcantarillado

En la **Tabla 3.46**, se relaciona por unidad territorial, el sistema utilizado (alcantarillado, pozos sépticos, letrinas y a cielo abierto), para la disposición de residuos líquidos y excretos, de todas las unidades territoriales que conforman el área de influencia del proyecto.

Tabla 3.46 Descripción del sistema de alcantarillado

Sector /vereda	Barrio	Tienen servicio	Nº viviendas conectadas	Cobertura Sisbén	Calidad	Observaciones	Empresa prestadora	Sistema alternativo	Observaciones
Sector 9	La Pradera Rumichaca	Si	88	79%	Regular	Existen familias dentro del sector que no cuentan con la cobertura de alcantarillado del municipio y así mismo el deterioro de este afecta la calidad del servicio actualmente.	EMPOOBANDO E.S.P.	Tienen pozos sépticos	La ribera del rio es utilizada para desembocar las aguas residuales, solo el familiar junto a la vía tiene acceso al alcantarillado, que desemboca a la red de aguas lluvias. Este sector es urbano y rural.
Sector 10	La Florida Antonio Nariño Palermo Yerbabuena Monserate La Dorada Ángel Felipe Sarasty	Si	152	93%	Regular	Deficiencia y el deterioro es la causa de taponamiento en los ductos. La capacidad que tiene no responde a las necesidades del sector y la falta de mantenimiento causa que los residuos sólidos tapen los ductos.	EMPOOBANDO E.S.P.	N/A	La ribera del rio es utilizada para para desembocar las aguas residuales
Sector 11	El Tejar Urbanización Casa Verdes El Charco Puente Viejo	Si	129	88%	Regular	La infraestructura es insuficiente, debido a que ya se cumplió la vida útil y la red no es suficiente para direccionar las aguas que se generan en las viviendas.	EMPOOBANDO E.S.P.	N/A	Solo se cuenta con el sistema de alcantarillado que presta la empresa de servicio, dentro de las fichas la comunidad manifiesta que al Rio Guitara se conducen las aguas residuales del municipio.
El Placer	N/A	No	1	12,50	Regular	N/A	N/A	Tienen pozos sépticos	N/A
Las Cruces	N/A	No	3	30%	Regular	N/A	N/A	Tienen pozos sépticos	N/A

Sistema de recolección y disposición de residuos sólidos

En la **Tabla 3.47** se presentan los sistemas de recolección y disposición de residuos sólidos para las unidades territoriales del AI en el municipio de Ipiales.

Tabla 3.47 Descripción de los sistemas de recolección y disposición de residuos sólidos en las unidades territoriales menores de Ipiales

Sector /Vereda	Barrio	Tienen Servicio	Nº Viviendas Que Utilizan El Servicio	Cobertura Sisben	Sistema Utilizado	Disposición Final	Calidad	Observaciones
Sector 9	La Pradera Rumichaca	SI	99	89%	Empresa de Aseo (ISERVI)	El Relleno Sanitario del municipio de Ipiales, corregimiento la Victoria. En algunas zonas la entierran	Regular	Disposición de la basura en la vía para que el carro recolector pase, no existen lugares específicos para disponer la basura. Algunos utilizan otros métodos, más que todo la zona rural del sector.
Sector 10	La Florida Antonio Nariño Palermo Yerbabuena Monseerrate La Dorada Ángel Felipe Sarasty	SI	156	95%	Empresa de Aseo (ISERVI)	El Relleno Sanitario del municipio de Ipiales, corregimiento la Victoria.	Bueno	En las esquinas de las manzanas se ubican las bolsas negras, 3 veces por semana, martes y sábados residuos sólidos jueves reciclaje. No hay hora determinada. En ocasiones la comunidad dispone mal de los residuos, debido a que la gente no recicla.
Sector 11	El Tejar Urbanización Casa Verdes El Charco Puente Viejo	SI	122	83%	Empresa de Aseo (ISERVI)	El Relleno Sanitario del municipio de Ipiales, corregimiento la Victoria.	Bueno	Separación en la fuente, carros recolectores tres días a la semana
El Placer	N/A	NO	4	50%	Empresa de Aseo (ISERVI)	La entierran	N/I	La recolección de basura la realiza el camión de la basura en días específicos de la semana
Las Cruces	N/A	NO	3	30%	Empresa de Aseo (ISERVI)	La entierran o la queman	S/I	El camión recolector pasa una vez por semana

Energía

En la **Tabla 3.48**, se presenta la información referente al sistema de energía utilizado en la los sectores normativos y las veredas del área de influencia del Proyecto.

Sector /vereda	Barrio	Tienen servicio	Nº viviendas conectadas	Cobertura Sisbén	Calidad	Empresa prestadora	Costo	Observaciones
Sector 9	La Pradera Rumichaca	SI	108	97%	Regular	Centrales Eléctricas de Nariño S.A. E.S.P. - CEDENAR	\$20 000 y \$30 000	La infraestructura ya no tiene la capacidad para ofrecer un buen servicio, debido al crecimiento del barrio. En algunas ocasiones solo se llega a los 100 voltios de energía. El servicio se presta 24 horas.
Sector 10	La Florida Antonio Nariño Palermo Yerbabuena Monserrate La Dorada Ángel Felipe Sarasty	SI	163	99%	Bueno regula bueno	Centrales Eléctricas de Nariño S.A. E.S.P. - CEDENAR	\$40 000 y \$60000	Los usuarios que no están conectados a la red utilizan velas. El servicio es 24 horas, en algunos sectores no hay alumbrado público.
Sector 11	El Tejar Urbanización Casas Verdes Carlos Pizarro El Charco Puente Viejo	SI	146	99%	Buena	Centrales Eléctricas de Nariño S.A. E.S.P. - CEDENAR	\$20 000 y \$30 000	Los usuarios que no están conectados a la red utilizan velas. El servicio es 24 horas, el servicio doméstico es bueno el público es malo por la cobertura.
El Placer	N/A	SI	8	100	N/A	S/I	S/I	S/I
Las Cruces	N/A	SI	9	90%	S/I	S/I	S/I	S/I

Telecomunicaciones

La información referente al servicio de telefonía utilizado en las unidades territoriales del AI, así como, la cobertura y disponibilidad se presentan en la Tabla 3.49.

Tabla 3.49 Cobertura de servicio de telefonía fija

Sector /Vereda	Barrio	Tiene Servicio De Telefonía Fija	Número De Viviendas Conectadas	Cobertura Sisbén
Sector 9	La Pradera Rumichaca	SI	21	19%
Sector 10	La Florida Antonio Nariño Palermo Yerbabuena Monserate La Dorada Ángel Felipe Sarasty	SI	30	18%
Sector 11	El Tejar Urbanización Casas verdes Carlos Pizarro El Charco Puente Viejo	SI	26	18%
El Placer	N/A	SI	1	12,50%
Las Cruces	N/A	NO	0	0

Gas o combustible

En la se presenta la información referente a la fuente utilizada para cocinar en las unidades territoriales de Ipiales Tabla 3.50 que hacen parte del área de influencia.

Tabla 3.50 Fuentes utilizadas para cocinar

Sector /vereda	Barrio	Tienen servicio	Sistema utilizado – Sisbén	Calidad
Sector 9	La Pradera Rumichaca	NO	Gas propano (en cilindro o pipeta) Material de desecho, leña, Carbón de leña Carbón mineral	N/A
Sector 10	La Florida Antonio Nariño Palermo Yerbabuena Monserate La Dorada Ángel Felipe Sarasty	NO	Electricidad, Gas natural domiciliario, Gas propano (en cilindro o pipeta), Kerosene, Petróleo, Gasolina, Cocinol, Alcohol, Carbón mineral y Material de desecho, leña, Carbón de leña	N/A
Sector 11	El Tejar Urbanización Casas verdes Carlos Pizarro	NO	Electricidad, Gas natural domiciliario, Gas propano (en cilindro o pipeta), Kerosene, Petróleo, Gasolina, Cocinol, Alcohol, Carbón mineral y Material de desecho, leña, Carbón de leña	N/A

Sector /vereda	Barrio	Tienen servicio	Sistema utilizado – Sisbén	Calidad
	El Charco Puente Viejo			
El Placer	N/A	NO	Gas propano (en cilindro o pipeta) y Material de desecho, leña, Carbón de leña	N/A
Las Cruces	N/A	NO	Gas propano (en cilindro o pipeta) y Material de desecho, leña, Carbón de leña	N/A

A manera de resumen, **Tabla 3.51** refleja la cobertura de los servicios públicos en las unidades territoriales menores, evidenciando una cobertura nula en el servicio de gas natural y una baja cobertura en el servicio de alcantarillado en las veredas del área de influencia.

Tabla 3.51 Cobertura en servicios públicos, unidades territoriales menores

Sector /vereda	Acueducto	Alcantarillado	Residuos sólidos	Gas natural	Energía eléctrica
Sector 9	95%	79%	89%	0%	97%
Sector 10	99%	93%	95%	0%	99%
Sector 11	97%	88%	83%	0%	99%
El Placer	75%	12.5%	50%	0%	100%
Las Cruces	30%	30%	30%	0%	100%

Fuente: SISBEN, 2018, Ficha caracterización y taller de cartografía social.

Servicios sociales

Infraestructura educativa

La oferta educativa en Ipiales se brinda en instituciones educativas de carácter público y privado. Encontrando instituciones que dan la oferta educativa completa y otros solo ofrecen básica y primaria, los segundos denominados centros educativos que dependen administrativamente por las instituciones educativas que ofrecen todos los grados incluido el bachillerato.

En la **Tabla 3.52**, se presenta la infraestructura educativa presente en cada vereda y sector normativo, la cobertura y los niveles ofrecidos, de acuerdo con la información suministrada por los representantes de las comunidades y la secretaria de educación municipal.

Tabla 3.52 Descripción del servicio de educación en las unidades territoriales menores

Unidades territoriales	Infraestructura de educación		Nombre de la institución	Sector	Cobertura de alumnos	Niveles
	Si	No				
Sector 9	X		C.E. La Pradera	Oficial	16	Preescolar y primaria
Sector 10	X		C.D.I Semillitas De Amor- Palermo	Oficial	115	Preescolar
	x		I.E. Alfonso López	Oficial	301	Preescolar, primaria, secundaria y media

Unidades territoriales	Infraestructura de educación		Nombre de la institución	Sector	Cobertura de alumnos	Niveles
	Si	No				
	x		Colegio INSECOL S.A.S	Privado	400	Preescolar, primaria, secundaria y media
Sector 11	X		C.E. El Charco	Oficial	120	Preescolar y primaria
El Placer	X		I.E. El Placer	Oficial	401	Preescolar, primaria, secundaria y media
Las Cruces	X		I.E. Los Pastos-Sede Principal	Oficial	340	Preescolar, primaria, secundaria y media
	X		I.E. Los Pastos-Sede Preescolar Y Media	Oficial	207	Preescolar y primaria,

Infraestructura de salud

En la Tabla 3.53 se presenta la información de la infraestructura relacionada con la prestación del servicio de salud, el responsable, cobertura y ubicación, información suministrada por la comunidad y la secretaria municipal de salud de Ipiales.

Tabla 3.53 Infraestructura relacionada con la prestación del servicio de salud – unidades territoriales menores.

Nombre y Tipo	Hospital Civil De Ipiales ESE
Unidad Territorial	SECTOR 8
Responsable	Secretaría de Salud
Capacidad	Camas pediátricas 22, camas adulto 41, obstetricia 22, cuidado intermedio neonatal 6, cuidado intensivo neonatal 8 , cuidado intermedio Adultos 4, cuidado intensivo adulto 17, cuidado básico neonatal 7
En Funcionamiento	SI
Coordenada X	940277,6246
Coordenada Y	583407,1992
Registro Fotográfico	
	
Observaciones	Es el único hospital del municipio de Ipiales, lo maneja la secretaria de salud. Presta servicios integrales entre estos tenemos: internación general pediátrica, cuidado intermedio neonatal, cuidado intermedio adultos, cuidado intensivo neonatal, cuidado intensivo adultos, anestesia, radiología, cirugía general, ortopedia y/o traumatología, otorrinolaringología, pediatría, entre otros. Está ubicado en sector normativo 6 entre los

	barrios heraldo romero y los chilcos. El equipamiento en la parte trasera tiene como límite la avenida perimetral, vía por donde ira la doble calzada.
Nombre Y Tipo	IPS YERBABUENA
Unidad Territorial	SECTOR 10
Responsable	Secretaria de Salud
Capacidad	S/I
En Funcionamiento	SI
Coordenada X	940277,6246
Coordenada Y	583407,1992
Registro Fotográfico	
	
Observaciones	Está ubicado dentro del sector 10 “Cementerio” en el Barrio Yerbabuena, costado occidente de la Avenida perimetral, es la única institución de salud sobre este tramo del corredor proyectado. Presta servicio a los barrios del sector y a las veredas circundantes. La comunidad manifiesta que su capacidad ya no responde a las necesidades del territorio, debido que en los últimos años la población ha crecido. Actualmente se desarrollan programas de prevención y cuidado, bajo la secretaria Municipal de Salud. Este equipamiento presta servicios de enfermería, medicina general, medicina interna, nutrición y dietética, optometría, otorrinolaringología, psicología, toma de muestras de laboratorio clínico, ultrasonido, electro diagnóstico, terapia ocupacional, fisioterapia y fonoaudiología y/o terapia del lenguaje.
Nombre Y Tipo	IPS CHARCO
Unidad Territorial	Sector 11 “Charco”
Responsable	Secretaria de Salud
Capacidad	S/I
En Funcionamiento	SI
Coordenada X	939620,1934
Coordenada Y	582463,6034
Registro Fotográfico	
	

Observaciones	Está ubicado en el sector del Charco, uno de los territorios más reconocidos por la comunidad del Municipio de Ipiales, ubicado sobre la vía principal. Tiene la ventaja de estar cerca al Parqueadero de los colectivos del transporte público de Ipiales, permitiendo que los usuarios que vivan fuera del barrio puedan comunicarse rápidamente con este centro de salud. Fuera de atender los habitantes de la cabecera municipal también brinda el servicio a veredas y el sector suburbano ubicado sobre la vía que comunica el Santuario de las Lajas. Este equipamiento presta servicios de enfermería, medicina general, medicina interna, nutrición y dietética, optometría, otorrinolaringología, psicología, toma de muestras de laboratorio clínico, ultrasonido, electro diagnóstico, terapia ocupacional, fisioterapia y fonoaudiología y/o terapia del lenguaje.
Nombre Y Tipo	I.P.S.I Indígena Guáitara
Unidad Territorial	Sector suburbano de los Chilcos
Responsable	Comunidad indígena
Capacidad	S/I
En Funcionamiento	SI
Coordenada X	941370,0874
Coordenada Y	583704,0684

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Observaciones	Ofrece servicios a la comunidad del resguardo indígena colonial de Ipiales, está ubicado sobre el sector de los chilcos junto a la vía del camino viejo. Esta se construye con el fin de atender la población de las veredas dentro del resguardo indígena y los afiliados a la IPS. Presta servicios de: dermatología, endodoncia, enfermería, ginecobstetricia, medicina general, medicina interna, nutrición y dietética, odontología general, ortopedia y/o traumatología, pediatría, periodoncia, psicología, consulta prioritaria, odontopediatría, cirugía oral, transporte asistencial básico, laboratorio clínico, toma de muestras de laboratorio clínico, servicio farmacéutico, toma e interpretación de radiografías odontológicas, tamización de cáncer de cuello uterino.
Nombre y Tipo	I.P.S Las Cruces
Unidad Territorial	Sector 10
Responsable	Secretaria de Salud
Capacidad	S/I
En Funcionamiento	SI
Coordenada X	943072,9693
Coordenada Y	584743,5078

REGISTRO FOTOGRÁFICO	
	
Observaciones	Ubicado en la Vereda de las Cruces, Junto al colegio de los Pastos y la vía Panamericana, aunque está ubicado en una de las veredas del Resguardo Indígena Colonial de Ipiales, está bajo la responsabilidad de la Secretaria Municipal de Salud.

Infraestructura recreativa y deportiva

En las unidades territoriales menores del área de influencia, se encuentran como epicentro de las actividades recreativas los espacios que brindan los centros educativos, canchas y los polideportivos, allí se desarrollan actividades físicas y campeonatos de voleibol y fútbol entre otros. Estos espacios y más son relacionados en la Tabla 3.54.

Tabla 3.54 Infraestructura recreativa y deportiva en las unidades territoriales menores

Unidad territorial	Infraestructura deportiva	Infraestructura recreativa	Total general
El Placer	2	x	2
Las Cruces	1	x	1
Sector 10	2	x	2
Sector 11	2	1	3
Sector 9	1	x	1
Total general	8	1	9

Infraestructura de transporte

Teniendo en cuenta que las unidades territoriales menores colindan con las vías Panamericana y Perimetral que son tipo uno, la oferta de transporte es buena y frecuente; sin embargo, en la parte veredal las vías no están en las mejores condiciones, ya que no tiene la infraestructura y un mantenimiento constante.

Adicional a la vía Panamericana y la vía Perimetral, existen vías carreteables que comunican las diferentes veredas de los municipios del área de influencia; estas se encuentran mayoritariamente en estado regular, no cuentan con señalización y el tránsito frecuente son vehículos particulares, camiones pequeños, transporte colectivo y motos. (Ver Tabla 3.55)

Tabla 3.55 Tipos de vías y extensión (km) en las veredas y del sector urbano

Municipio	Vereda O Sector	Tipo De Vía				Total M	Total Km
		Tipo 1	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6		
Ipiales	El Placer, Perímetro Suburbano	-	-	2015,7	-	2015,7	2,0
	El rosal de San Juan	-	-	2806,2	-	2806,2	2,8
	Las Cruces	-	-	2075,5	-	2075,5	2,1
	Las Cruces - Chiranquer	-	807,2	665,3	-	1472,5	1,5
	Las Cruces - Laguna de Baca	--	-	1785,7	-	1785,7	1,8
	Las Cruces Perímetro Suburbano Sector de los Chilcos	-	2732,6	-	-	2732,6	2,7
	Las Cruces, sector normativo 8 - Perímetro Suburbano.	2700,3	-	-	-	2700,3	2,7
	Perímetro Suburbano	53,1	-	-	-	53,1	0,1
	Perímetro Suburbano - El Placer	-	-	3510,0	-	3510,0	3,5
	Perímetro Suburbano - El Placer - Cangal	-	-	2104,3	-	2104,3	2,1
	Rosal de San Juan hasta Sector de los Chilcos	11758,1	-	-	-	11758,1	11,8
	Sector de los Chilcos hasta Sector de Rumichaca	6444,1	-	-	-	6444,1	6,4
	Sector Normativo 10	-	1361,8	-	387,6	1749,3	1,7
	Sector Normativo 11	1187,8	-	-	-	1187,8	1,2
	Sector Normativo 11 - Vereda Puente Viejo	-	1258,5	-	688,3	1946,8	1,9
	Sector Normativo 6	1340,0	555,5	-	-	1895,4	1,9
	Sector Normativo 9	-	-	-	997,3	997,3	1,0
	Vereda Cangal - Perímetro Suburbano	-	-	444,7	-	444,7	0,4
	Yanala	-	-	1042,9	-	1042,9	1,0

• Índice de Biodiversidad:

El índice de Simpson indica que la probabilidad de que dos individuos, dentro de una misma región seleccionados al azar, sean de la misma especie, en este caso muestra que existe una mayor diversidad del hábitat en la zona.

El índice de Menhinick y el Margalef se basan en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra, para este caso los índices están mostrando que existe una alta riqueza de especies.

Por último, el índice de Shannon representa que hay muy pocas especies dominantes y otras especies presentes en número muy bajos,

Tabla 3.56 Índices de Biodiversidad

Índices	Valor
Dominancia de Simpson	0,475
Diversidad de Simpson	0,524
Diversidad de Menhinick	1,173
Diversidad de Margalef	2,992
Índice de Shannon	0,239

• Usos, Especies de importancia económica, ecológica y cultural

En la tabla relacionada a continuación se muestra los diferentes usos que tienen las especies encontradas en la zona.

Tabla 3.57 Usos, especies de importancia económica, ecológica y cultural

ESPECIE	N COMUN	USOS
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	cerca viva, maderable
<i>Euphorbia laurifolia</i>	Pillo	cerca viva
<i>Cupressus lusitanica</i>	Ciprés	cerca viva, maderable
<i>Prunus serotina</i>	Capulí	Alimento
<i>Araucaria columnaris</i>	Araucaria	cerca viva
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nispero	Alimento
<i>Mimosa quitensis</i>	Huarango	cultural
<i>Malus pumila</i>	Manzana	Medicinal
<i>Yucca gigantea</i>	Palma yuca	cultural
<i>Acacia melanoxylon</i>	Acacia negra	cerca viva
<i>Acacia decurrens</i>	Acacia amarilla	Cerca viva, forraje
<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	cerca viva
<i>Vasconcellea pubescens</i>	Chilacuán	Alimento
<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce lloran	Protección
<i>Persea americana</i>	Aguacate	Alimento
<i>Varronia cylindrostachya</i>	Pundé	cultural
<i>Cestrum aff. racemosum</i>	Sauco negro	cultural
<i>Piper bogotense</i>	Cordoncillo	cultural
<i>Brugmansia arborea</i>	Guanto	Medicinal
<i>Sambucus nigra</i>	Sauco	cerca viva, Medicinal
<i>Oreopanax argentatus</i>	Pumamaque	cerca viva
<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapán	cerca viva
<i>Juglans neotropica</i>	Nogal	cerca viva, maderable
<i>Clusia cf. tetragona</i>	Guandera	cerca viva
<i>Ageratina tinifolia</i>	Chilco amargo	cerca viva
<i>Solanum sp.</i>	Sauco Blanco	cerca viva, Medicinal
<i>Ficus tequendamae</i>	Caucho	cerca viva
<i>Pinus radiata</i>	Pino	cerca viva, maderable
<i>Tecoma stans</i>	Chicala	cerca viva, maderable
<i>Myrcianthes rhopaloides</i>	Arrayan	cultural, maderable, alimento para aves

• Especies amenazadas y/o en veda

Dentro del área de influencia se registró la especie *Juglans neotropica* (Nogal), dentro del área de influencia, sin embargo, esta no se verá afectada por las actividades de rehabilitación contemplada en el Tramo Ipiales – San Juan.

BIBLIOGRAFÍA

Acosta V, A. P. (2006). *Caracteres estructurales de las masas*. Santiago del Estero: Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Alcaldía de Ipiales. (2013). *Diagnóstico Rural del Municipio de Ipiales*.

Calderón, J., Flórez, C., Cabrera, A., & Rosero, Y. (2001). Checklist Aves del Departamento de Nariño. *Biota Colombiana*, 11, 33-119.

cauca, C. a. (2016). *Campañas contra el ruido* . Pasto .

Consorcio SACYR. (2018). *Estudio de Impacto Ambiental para la Construcción de la Doble Calzada Rumichaca-Pasto, Tramo San Juan- Pedregal*. Contrato de concesión bajo el esquema APP No 15 de 2015, Bogotá.

Consorcio SH. (2018). *Estudio de Impacto Ambiental para la construcción de la doble calzada Rumichaca-Pasto, Tramo San Juan - Pedregal, Contrato de concesión bajo el esquema APP N°15 de 2015*. Bogotá.

CORPONARIÑO. (2011). *Determinantes ambientales para el ordenamiento territorial. Resolución 738 de 2011*.

CORPONARIÑO. (2012). *PLAN DE GESTION AMBIENTAL REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, PGAR 2015-2032*.

CORPONARIÑO. (2016). <http://www.corponarino.gov.co/>.

Delgado , A., Ruiz, S., Arévalo, L., Castillo, G., Viles, N., Calderón, J., . . . Ramos, R. (2007). *Ian de Accion en Biodiversidad del departamentos de Nariño 2006 - 2030 - Propuesta Técnica* . Pasto.

Freitas Torres, D., Oliveira, E. S., Nóbrega Alves, R. R., & Vasconcellos, A. (2009). Etnobotanica e etnozoologia em unidades de conservacao: uso da biodiversidade na Apa de Genipabu, Rio Grande Do Norte, Brasil. *Interciencia*, 34(9), 623-629.

García, R. (2002). *Biología de la conservacion: conceptos y prácticas*. Santo Domindo, Heredia, Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio).

Gardner, A. L. (2008). *Mammals of South America, Vol 1: Marsupials, xenarthrans, shrews and bats*. The University of Chicago Press.

GBIF. (10 de Marzo de 2016). *Global Biodiversity Information Facility (GBIF) en Sistema de Informacion sobre biodiversidad SIB Colombia*. Obtenido de <http://www.sibcolombia.net/web/sib/cifras>

IDEAM. (2010). *Ieyenda Nacional de Coberturasd e la Tierra. Metodologia Corine Land Cover adaptada para Colombia. Escala 1:100.000*. Bogotá: Instituto de Hidrologia, Meteorologia y Estudios Ambientales.

INVIAS. (2011). *Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Subsector Vial*.

Lozada, A. &. (2006). *Diseño metodológico de restauración de la reserva forestal Cárpatos Guasca-Cundinamarca*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

MADS. (2015). *Términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental- EIA en proyectos de construcción de carreteras y/o túneles*.

MADS. (2018). *Metodologia general para la elaboración y presentación de estudios ambientales*. Bogotá: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

MAVDT. (2010). *Metodología general para la presentación de estudios ambientales*. Zapata P., Diana M., Londoño B Carlos A et ál. (Eds.) González H Claudia V.; Idárraga A Jorge.; Poveda G Amanda.; et ál. (Textos). Bogotá, D.C.: Colombia.: MAVDT.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA. (2018). *Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales*. Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Metodología general para la presentación de estudios ambientales*. Colombia: Dirección de Licencias, Permisos y trámites Ambientales.

Ortiz E. y Carrera, F. E. (2002). *Inventarios forestales para bosques latifoliados en América Central* . Turrialba, Costa Rica.: CATIE.

Ramírez - Chavez, H., & Noguera Urbano, E. (2010). Lista preliminar de los mamíferos (Mammalia: Theria) del departamento de Nariño, Colombia. *Biota Colombiana*, 11(1-2), 117-140.

Rangel J., y. G. (1986). Un perfil de vegetación entra La Plata (Huila) y el Volcán Puracé. *Caldasia*, 14(68- 70), 53- 547.

Rangel J.O. & Velásquez, A. (1997). Métodos de estudio de la vegetación. En P. L. J.O. Rangel, *Colombia- Diversidad Biótica II*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Rojas Díaz, V., Reyes Gutiérrez, M., & Alberico, M. (2012). Mamíferos (Synapsida, Theria) del Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 13(1), 99-116.

SINCHI, MADRS. (2006). *Libro rojo de plantas de Colombia: Especies maderables amenazadas Parte I*. Bogotá. territorial, P. d. (2016). *Contaminación por ruido y vibraciones: Implicaciones en la salud y calidad*. Pasto .

Tirira, D. G. (2009). Mamíferos Ecuatorianos en museos de historia natural y colecciones científicas:1. El Museo de Historia Natural de Ginebra (Suiza). Centro de Investigaciones IASA. *Boletín Técnico 8, Serie Zoológica*, 4-5, 74-100.

Villareal L H., e. a. (2006). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Villareal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., . . . Umaña, A. M. (2004). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventarios de biodiversidad*. Bogotá: Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Wadsworth, F. (2000). *Producción forestal para América Tropical*. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Servicio forestal. .

CONTENIDO

	Pág.
4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES _____	5
4.1.1. Metodología _____	6
4.1.2. Actividades sin proyecto _____	12
4.1.3. Análisis de la matriz de identificación de impactos _____	19
4.1.4. Descripción de impactos para el escenario sin proyecto _____	19
4.1.4.1. Medio abiótico _____	19
4.1.4.2. Medio biótico _____	29
4.1.4.3. Componente socioeconómico _____	33
4.2. Identificación y evaluación de impactos para el escenario con proyecto _____	37
4.2.1. Metodología _____	37
4.2.2. Actividades con proyecto _____	43
4.2.2.1. Actividades de construcción _____	44
4.2.2.2. Identificación y descripción de impactos con proyecto _____	44
BIBLIOGRAFÍA _____	57

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 4.1 Criterio de Intensidad en la metodología Conesa Fernández	6
Tabla 4.2 Criterio de Extensión en la metodología Conesa Fernández	7
Tabla 4.3 Criterio de Momento en la metodología Conesa Fernández	7
Tabla 4.4 Criterio de Persistencia en la metodología de Conesa Fernández	8
Tabla 4.5 Criterio de Reversibilidad en la metodología Conesa Fernández	8
Tabla 4.6 Criterio de Recuperabilidad de la metodología Conesa Fernández	8
Tabla 4.7 Criterio de Efecto de la metodología Conesa Fernández	9
Tabla 4.8 Criterio de Periodicidad de la metodología Conesa Fernández	9
Tabla 4.9 Criterio de Sinergia de la metodología Conesa Fernández	10
Tabla 4.10 Criterio de Acumulación de la metodología Conesa Fernández	10
Tabla 4.11 Criterio de calificación a la evaluación de los impactos ambientales para el escenario sin proyecto	10
Tabla 4.12 Actividades antrópicas en el Área de Influencia clasificadas por componente, bajo el escenario “sin proyecto”.	12
Tabla 4.13 Descripción de impactos sin proyecto para componente abiótico	20
Tabla 4.14 Descripción de impactos sin proyecto para componente biótico	29
Tabla 4.15 Descripción de impactos sin proyecto para componente socioeconómico	33
Tabla 4.16 Criterio de Intensidad en la metodología Conesa Fernández	38
Tabla 4.17 Criterio de extensión en la metodología Conesa Fernández	38
Tabla 4.18 Criterio de Momento en la metodología Conesa Fernández	39
Tabla 4.19 Criterio de Persistencia en la metodología de Conesa Fernández	39
Tabla 4.20 Criterio de Reversibilidad en la metodología Conesa Fernández	40
Tabla 4.21 Criterio de Sinergia de la metodología Conesa Fernández	40
Tabla 4.22 Criterio de Acumulación de la metodología Conesa Fernández	40
Tabla 4.23 Criterio de Efecto de la metodología Conesa Fernández	41
Tabla 4.24 Criterio de Periodicidad de la metodología Conesa Fernández	41
Tabla 4.25 Criterio de Recuperabilidad de la metodología Conesa Fernández	42
Tabla 4.26 Sistema de calificación	42
Tabla 4.27 Listado de actividades con proyecto y su definición	44
Tabla 4.28 Descripción de impactos cambios en la calidad del agua superficial.	45

Tabla 4.29 Descripción de impactos generación de residuos líquidos domésticos y peligrosos	45
Tabla 4.30 Descripción de impactos activación o generación de procesos erosivos o de remoción en masa	46
Tabla 4.31 Descripción de impactos Incremento de demanda de recursos naturales	46
Tabla 4.32 Descripción de impactos cambios de la calidad del aire	46
Tabla 4.33 Descripción de impactos Cambios en los niveles de ruido	47
Tabla 4.34 Descripción de impactos Cambio en la estructura del suelo	48
Tabla 4.35 Descripción de impactos Cambio en el uso actual del suelo	48
Tabla 4.36 Descripción de impactos Generación de residuos sólidos domésticos, peligrosos y especiales	48
Tabla 4.37 Descripción de impacto cambios en la cobertura vegetal	49
Tabla 4.38 Descripción de impacto alteración de hábitats	49
Tabla 4.39 Descripción de impacto desplazamiento de poblaciones faunísticas.	50
Tabla 4.40 Descripción de impacto Modificación paisajística	50
Tabla 4.41 Importancia ambiental del impacto Cambios en la Dinámica Poblacional	51
Tabla 4.42 Importancia ambiental del impacto Cambio en la infraestructura vial	52
Tabla 4.43 Importancia ambiental del impacto Cambio en la Movilidad	52
Tabla 4.44 Importancia ambiental del impacto Cambio en las actividades económicas	53
Tabla 4.45 Importancia ambiental del impacto Cambio en la generación de expectativas	53
Tabla 4.46 Importancia ambiental del impacto Incremento en la demanda de bienes y servicios	54
Tabla 4.47 Importancia ambiental del impacto Generación de Empleo	55
Tabla 4.48 Importancia ambiental del impacto Generación Conflictos con la Comunidad	55

		PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015	
	CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	Versión 4 – febrero de 2021.	

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía 4-1 Cultivos transitorios en el área del proyecto sector San Juan	13
Fotografía 4-2 Actividad de ganadería en el área de Influencia	14
Fotografía 4-3 Cantera localizada en el municipio de Ipiales PK 2+250	14
Fotografía 4-4 Ladrillera sector San Juan	15
Fotografía 4-5 Estación de servicio PK 8+250.....	15
Fotografía 4-6 Taller de reparación y mantenimiento de vehículos	16
Fotografía 4.7 Bodegas y centros de acopio en el sector de Ipiales.....	16
Fotografía 4-8 Sitios de alojamiento	17
Fotografía 4.9 perdida de cobertura vegetal en el sector de Ipiales.....	17
Fotografía 4-10 Plantaciones de eucalipto cerca al área de influencia del proyecto	18
Fotografía 4-11 Frontera entre Colombia y Ecuador.....	19

4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	CONTENIDO

4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Pese a que los proyectos de rehabilitación vial, según el artículo 44 de la Ley 1682 de 2013 no se encuentran sujetos a licenciamiento ambiental y por consiguiente no requieren de un Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental para Proyectos de Infraestructura Subsector Vial (INVIAS, 2011) establece la identificación de los impactos ambientales ocasionados por una determinada acción, en este caso, es aplicable para las actividades de “Rehabilitación del tramo Ipiales - San Juan”, siendo este, el punto de partida para la Evaluación de Impacto Ambiental.

Cualquiera que sea el alcance de la Evaluación de Impacto Ambiental, este debe pasar por una serie de fases, partiendo de la identificación, como se mencionó anteriormente, pasando por la predicción, interpretación, prevención y valoración que los impactos. En este capítulo se presenta la identificación de los impactos ambientales ocasionados por las actividades de rehabilitación del tramo Ipiales – San Juan.

La alteración de las condiciones normales del ambiente o de algún componente de este, ya sean alteraciones favorables o desfavorables, fueron el punto de partida para la identificación de los impactos ambientales ocasionados en la etapa de referente a las actividades de rehabilitación del corredor vial en mención.

Posteriormente, fueron establecidos dos escenarios: (1) Impactos ambientales sin proyecto e (2) Impactos ambientales con proyecto. Una vez establecida esta línea base, se confrontó los dos escenarios, (1) la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin la intervención de las actividades de dichas actividades en mención, versus, (2) la situación del medio ambiente futuro, con sus respectivas modificaciones causadas por la realización del proyecto de rehabilitación. Esa diferencia de escenarios, donde los impactos se encuentran en función del tiempo, permitió determinar el impacto ambiental real sobre el entorno, ocasionado por la ejecución de las actividades de rehabilitación del tramo Ipiales – San Juan.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO

4.1.1. Metodología

Para identificar los impactos ambientales “sin proyecto”, inicialmente, fue elaborada una lista de chequeo a partir de información secundaria con las principales actividades antrópicas que se desarrollan actualmente en el Área del Proyecto, siendo esto, un método de evaluación preliminar para la definición del estado actual de las dimensiones abióticas, bióticas y socioeconómicas. Una vez elaborada la lista de chequeo, fue validada en campo donde se logró establecer las actividades más relevantes que pueden estar causando impactos ambientales en el tramo San Juan – Pedregal, UF 1.1 y 1.2.

Para la identificación de impactos, fue empleada una matriz causa-efecto; este método consiste en un cuadro de doble entrada, en el que se ubican como filas, los factores ambientales que posiblemente pueden ser afectados, y como columnas, las actividades que fueron establecidas en la lista de chequeo y validado en campo, siendo estas, causas de los posibles impactos. Para el diligenciamiento de la matriz se usaron los factores ambientales (potencialmente a ser afectados) del Plan de Adaptación a la Guía Ambiental de (INVIAS, 2011), con su respectivo listado de impactos ambientales.

Los criterios de evaluación utilizados, son los siguientes:

Naturaleza

Expresa el carácter benéfico o perjudicial de las acciones siendo positivo, negativo, cambiante o difícil de precisar.

Intensidad (IN)

Corresponde al grado de incidencia de la actividad o acción sobre un factor determinado en el ámbito específico en el que actúa. El rango de valoración está comprendido entre 1 y 12, en donde 12 expresa la mayor afectación del factor en el área en que se produce el efecto, y 1 una afección mínima, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4.1 Criterio de Intensidad en la metodología Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Intensidad (IN)	BAJA	1
	MEDIA	2
	ALTA	4
	MUY ALTA	8
	TOTAL	12

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, se divide en:

- **Puntual:** se refiere a los impactos generados en el área directamente intervenida por el proyecto. En los componentes biótico y abiótico hace referencia al área intervenida durante las actividades de rehabilitación del presente estudio.
- **Parcial:** se refiere a aquellos impactos identificados en las áreas directamente intervenidas por el proyecto, sin llegar a abarcar la totalidad del área de estudio, que en el componente abiótico corresponde a las subcuencas, mientras que para el componente biótico corresponde a las unidades de coberturas vegetal y para el caso del componente social se incluyen aquellos impactos de cobertura veredal.
- **Extenso:** cuando el impacto social, biótico o abiótico abarca el área de estudio en la totalidad de su extensión y/o presenta una alta probabilidad de trascenderlo, hasta llegar al orden municipal en el

- aspecto social, o a nivel cuenca o ecosistema en referencia a los componentes abiótico y biótico respectivamente.
- **Total:** se refiere al caso en el que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico.
 - **Crítica:** Se refiere a aquellos impactos que trascienden el área de influencia del proyecto previamente definida.
- El rango de calificación del criterio de extensión se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4.2 Criterio de Extensión en la metodología Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Extensión (EX)	PUNTUAL	1
	PARCIAL	2
	EXTENSO	4
	TOTAL	8
	CRÍTICA	12

Momento (MO)

- Este criterio expresa el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el entorno o medio en consideración. El rango de calificación del presente criterio se especifica en la tabla que se relaciona más adelante.
- Este criterio se clasifica en:
- **Largo plazo:** cuando el efecto tarda en manifestarse más de 5 años.
 - **Medio plazo:** cuando el tiempo transcurrido entre el efecto causado por una acción es entre uno y 5 años.
 - **Inmediato:** cuando el tiempo transcurrido es nulo y el tiempo es inferior a un año.
 - **Crítico:** es inmediato y además ocurre en cercanías de poblaciones o elementos vulnerables (ruido cerca de una población o un hospital).

Tabla 4.3 Criterio de Momento en la metodología Conesa Fernández

Criterio	Rango de Calificación	Valor de calificación
Momento (MO)	LARGO PLAZO	1
	MEDIO PLAZO	2
	INMEDIATO	4
	CRÍTICO	8

Persistencia (PE)

- Se refiere al tiempo que teóricamente permanecerá la alteración de la variable que se está valorando, desde su aparición, y a partir del cual comienza su proceso de recuperación. De acuerdo con este criterio, el impacto por su duración puede ser:
- **Fugaz:** menos de un (1) año.
 - **Temporal:** de 1 a 10 años.
 - **Permanente:** indefinido o mayor a 10 años

Tabla 4.4 Criterio de Persistencia en la metodología de Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Persistencia (PE)	FUGAZ	1
	TEMPORAL	2
	PERMANENTE	4

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la capacidad del medio socio-ambiental para asimilar naturalmente un cambio o impacto generado por una o varias actividades del proyecto en evaluación, de forma que activa mecanismos de autodepuración o auto recuperación.

Los criterios para definir la reversibilidad del medio socio-ambiental son:

- **Reversible a corto plazo:** la recuperación natural de la variable a su estado inicial, se puede producir de 6 meses a 2 años.
- **Reversible a mediano plazo:** la recuperación natural de la variable a su estado inicial, se puede producir de 2 a 5 años.
- **Irreversible:** la recuperación natural de la variable a su estado inicial, es mayor a 5 años.

La valoración del criterio de Reversibilidad se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4.5 Criterio de Reversibilidad en la metodología Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Reversibilidad (RV)	CORTO PLAZO	1
	MEDIO PLAZO	2
	IRREVERSIBLE	4

Recuperabilidad (RE)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado a consecuencia del proyecto obra o actividad, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, con implementación de medidas de manejo ambiental.

Los criterios para definir la recuperabilidad son:

- **Recuperable de manera inmediata:** si los efectos son recuperables de manera inmediata o menor a 1 mes.
- **Recuperable a medio plazo:** si la recuperación puede darse después de ocurrido el hecho, o en un tiempo transcurrido entre 1 mes y 5 años.
- **Mitigable:** Si la recuperación natural es parcial
- **Irrecuperable:** si las consecuencias producidas por las actividades no pueden recuperarse

La valoración del criterio de Recuperabilidad se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4.6 Criterio de Recuperabilidad de la metodología Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Recuperabilidad (RE)	DE MANERA INMEDIATA	1
	A MEDIO PLAZO	2

	MITIGABLE	4
	IRRECUPERABLE	8

Efecto (EF)

Se refiere a la relación causa - efecto o la manifestación del efecto sobre una variable socio-ambiental como consecuencia de una actividad. En este criterio de presenta la siguiente clasificación:

- **Indirecto o secundario:** se da cuando el impacto que se genera sobre una variable socio-ambiental es consecuencia de la interacción con otra variable, a su vez afectada por la actividad que se está ejecutando.
- **Directo o primario:** se da cuando el impacto que se está evaluando es consecuencia de la actividad o acción que se está desarrollando.

La valoración del criterio de Efecto se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4.7 Criterio de Efecto de la metodología Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Efecto (EF)	INDIRECTO	1
	DIRECTO	4

Periodicidad (PR)

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo, o constante en el tiempo.

De acuerdo con esto, los impactos, según su periodicidad pueden ser:

- **Irregular, aperiódico o discontinuo:** son aquellos cuyo efecto o impacto, que a causa de una acción o actividad se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia (Discontinuo) o aquellos cuyo efecto o impacto se manifiestan de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es necesario evaluarlas en función de la probabilidad de ocurrencia.
- **Periódico:** es aquel efecto o impacto que a causa de una acción o actividad se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.
- **Continuo:** es aquel efecto o impacto que a causa de una acción o actividad se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.

La valoración del criterio de Periodicidad se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4.8 Criterio de Periodicidad de la metodología Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Periodicidad (PR)	IRREGULAR Y DISCONTINUO	1
	PERIÓDICO	2
	CONTINUO	4

Sinergia (SI)

Esta característica contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El resultado total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a las que resultaría de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea; hace parte del modo de acción del sinergismo, el hecho de generar nuevos efectos sobre el factor analizado.

El sinergismo de los efectos causados puede ser:

- **Simple:** cuando una acción actuando sobre un componente, no presenta sinergismo con otras acciones sobre el mismo factor o componente, este se denominará simple.
- **Sinérgico:** cuando una acción actuando sobre un componente, puede presentar sinergismo con otras acciones sobre el mismo factor o componente, este se denominará sinérgico.
- **Muy sinérgico:** cuando es evidente o de gran probabilidad que una acción actuando sobre un componente, presente sinergismo con otras acciones sobre el mismo factor o componente.

La valoración del criterio de Sinergia se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4.9 Criterio de Sinergia de la metodología Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Sinergia (SI)	SIN SINERGISMO (SIMPLE)	1
	SINÉRGICO	2
	MUY SINÉRGICO	4

Acumulación (AC)

Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. De acuerdo con esto el impacto puede ser simple o acumulativo.

- **Simple:** es el caso en que el efecto de la actividad o el impacto, no produce efectos acumulativos.
- **Acumulativo:** es el caso en que, al prolongarse la acción generadora de un impacto sobre el tiempo, incrementa progresivamente su gravedad, ante la imposibilidad de que la variable afectada pueda recuperarse en la misma proporción que la acción se incrementa espacio-temporalmente.

La valoración del criterio de Acumulación se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4.10 Criterio de Acumulación de la metodología Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Acumulación (AC)	SIMPLE	1
	ACUMULATIVO	4

IMPORTANCIA (I)

La importancia de un impacto está determinada por la combinación de los criterios de calificación anteriormente descritos. Razón por la cual se define la importancia como el resultado de la suma de todos los criterios evaluados para cada impacto, excepto la intensidad que se multiplica por tres (3) y la extensión por dos (2); debido a que estos dos criterios, son relevantes en la determinación de la importancia de un impacto. La importancia del impacto, permite priorizar los impactos y así determinar las acciones de manejo ambiental requeridas. A continuación, se presenta la fórmula empleada para determinar la importancia de los impactos:

IMPORTANCIA (I) = I = (+/−)(3U + 2EX + MO + PE + RV + MC + EF + PR + SI + AC)

A partir de la sumatoria de la valoración total de los impactos se obtuvo para cada componente e impacto los valores de la importancia absoluta.

En la Tabla que se presenta a continuación, se relaciona el resumen del sistema de calificación propuesto para la evaluación de los impactos. Dentro de cada criterio de calificación, existe una valoración que oscila entre 1 y 12, donde los valores se asignan según las características cuantitativas determinadas para cada uno de los impactos.

Tabla 4.11 Criterio de calificación a la evaluación de los impactos ambientales para el escenario sin proyecto

PARÁMETRO	CALIFICACIÓN	VALOR
NATURALEZA	Positivo	1
	Negativo	-1

PARÁMETRO	CALIFICACIÓN	VALOR
	Difícil de predecir o cambiante	x
INTENSIDAD	<i>Baja ($\leq 10\%$ de alteración del elemento ambiental en el área de influencia)</i>	1
(U) /IN	<i>Media ($> 10\% \leq 40\%$ de alteración del elemento ambiental en el área de influencia)</i>	2
	<i>Alta ($> 40\% \leq 70\%$ de alteración del elemento ambiental en el área de influencia)</i>	4
	<i>Muy alta ($> 70\% \leq 90\%$ de alteración del elemento ambiental en el área de influencia)</i>	8
	<i>Total ($> 90\% \leq 100\%$ de alteración del elemento ambiental en el área de influencia)</i>	12
EXTENSIÓN	<i>Puntual ($\leq 10\%$)</i>	1
(EX)	<i>Parcial ($> 10\% \leq 40\%$)</i>	2
	<i>Extenso ($> 40\% \leq 90\%$)</i>	4
	<i>Total ($> 90\% \leq 100\%$)</i>	8
	<i>Crítica (Se extiende más allá del área de influencia delimitada)</i>	12
MOMENTO	Largo plazo (Más de 5 años)	1
(MO)	Mediano plazo (De 1 a 5 años)	2
	Inmediato (0 - 1 año)	4
	Crítico (una eventualidad)	8
PERSISTENCIA	Fugaz (Menos de 1 año)	1
(PE)	Temporal (Entre 1 y 10 años)	2
	Permanente (Superior a 10 años)	4
REVERSIBILIDAD	<i>Corto plazo (> 6 meses ≤ 2 años)</i>	1
(RV)	<i>Mediano plazo (> 2 años ≤ 5 años)</i>	2
	<i>Irreversible (> 5 años)</i>	4
RECUPERABILIDAD	<i>Recuperable de manera inmediata (≤ 1 mes)</i>	1
(MC) RE	<i>Recuperable a mediano plazo (> 1 mes ≤ 5 años)</i>	2
	Mitigable (Si la recuperación natural es parcial)	4
	Irrecuperable, pero con posibilidad de introducir medidas compensatorias	6
	Irrecuperable	8
EFFECTO	Indirecto o secundario	1
(EF)	Directo o primario	4
PERIODICIDAD	Irregular, aperiódico o discontinuo (Impredecible en el tiempo)	1
(PR)	Periódico (Cíclico o recurrente)	2
	Continuo (Constante en el tiempo)	4
SINERGIA	Sin sinergismo (simple)	1
(SI)	<i>Sinérgico (La intensidad de los efectos se promedia entre Baja y Media)</i>	2
	<i>Muy sinérgico (La intensidad de los efectos se promedia entre Alta y total)</i>	4
ACUMULACIÓN	Simple	1
(AC)	Acumulativo	4
IMPORTANCIA	$I = (+/-) (3U+2EX+MO+PE+RV+MC+EF+PR+SI+AC)$	
(I)		

CALIFICACION	IMPACTO CARÁCTER NEGATIVO
>-75	Impactos críticos. Son los impactos más importantes, que son de imposible corrección. Donde o se elimina la causa ó la compensan
-50 A -75	Son impactos severos que merecen atención para estructurar unas adecuadas medidas de manejo ambiental durante el desarrollo de las obras.
-25 A <-50	Son impactos moderados que merecen atención para estructurar unas adecuadas medidas de manejo ambiental durante el desarrollo de las obras.
<-25	Son impactos irrelevantes o de muy poca importancia compatible con las normas.
CALIFICACION	IMPACTO CARÁCTER POSITIVO
>50	Son impactos muy importantes aquellos que inciden muy positivamente en el entorno del proyecto.
25 A 50	Son impactos importantes los que aportan una recuperabilidad significativa del entorno
<-25	Son impactos no importantes los que aportan un grado de recuperabilidad mínimo del entorno

4.1.2. Actividades sin proyecto

Las actividades antrópicas identificadas en el área del proyecto de rehabilitación, como se mencionó anteriormente, son resultado de la caracterización de las condiciones actuales. Dichas actividades antrópicas, posibles generadoras de algún tipo de impacto ambiental, fueron clasificadas de acuerdo a su origen o ámbito de actuación (medioambiental, social y económica, las cuales se describen de forma general en la Tabla 4.12 y de forma detallada se presenta en el anexo de la matriz de evaluación de impactos sin proyecto. Algunas actividades hacen parte de más de un componente.

Tabla 4.12 Actividades antrópicas en el Área de Influencia clasificadas por componente, bajo el escenario “sin proyecto”.

ACTIVIDADES ACTUALES SIN PROYECTO	COMPONENTE ABIÓTICO	COMPONENTE BIÓTICO	COMPONENTE SOCIOECONÓMICO
Cultivos agrícolas transitorios y permanentes		X	x
Ganadería intensiva		X	x
Canteras	X	X	x
Ladrilleras	X	x	x
Estaciones de Servicio (EDS)	x		x
Reparación y mantenimientos de vehículos			x
Bodegas y centros de acopio			x
Alojamiento en hoteles, moteles y centros recreacionales			x
Restaurantes y cafeterías			x
Actividades deportivas			x
Tala	x	x	
Quemas	x	x	
Asentamientos humanos	x	x	x
Plantaciones		X	x
Dinámica de frontera			x

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

- Agricultura**

Cultivos agrícolas transitorios y permanentes

Los cultivos agrícolas transitorios son aquellos cuyo ciclo vegetativo, por lo regular, es menor a un año; tienen como principal característica que, después de la cosecha es necesario volver a sembrar para seguir produciendo, mientras que los cultivos permanentes comprenden cultivos cuyo ciclo vegetativo es mayor a un año, produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantar (IDEAM, IGAC, CORMAGDALENA, 2008).

En el área de Influencia los cultivos transitorios intensivos corresponden al de la papa al igual que la arveja y el frijol, representando una producción a pequeña escala y en huertas caseras, cuyos productos obtenidos son generalmente para autoconsumo.

La presencia de coberturas vegetales como mosaico de cultivos y sistemas agroforestales, conlleva a la formación general de un paisaje con pequeñas fragmentaciones en parcelas, clasificándose como agricultura minifundista. En el área de Influencia también es común observar otras actividades de agricultura tradicional como la siembra de cultivos en terrenos con pendientes superiores al 50%, sin ningún tipo de prácticas agrícolas sostenibles como la siembra en curvas de nivel.

Aspectos como los anteriores, permiten clasificar esta actividad antrópica como una actividad generadora de un posible impacto ambiental, puesto que inadecuados usos del suelo, como cultivos intensivos, sumados a prácticas agrícolas no sostenibles, como siembra de cultivos en terrenos con pendientes importantes, pueden estar acelerando los procesos de degradación de los suelos por erosión y la transformación de su vocación de uso.

En cuanto al aspecto socioeconómico cabe resaltar que estas actividades agrícolas contribuyen en baja escala a la generación de empleo, ingresos económicos y seguridad alimentaria de las familias asentadas en la zona del tramo Ipiales – San Juan, puesto que la agricultura se practica en minifundios y huertas caseras para autoconsumo familiar.

Fotografía 4-1 Cultivos transitorios en el área del proyecto sector San Juan



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

- Ganadería**

Una de las coberturas predominantes corresponde a Pastos enmalezados y arbolados; este tipo de cobertura está fuertemente intervenida por la ganadería (Fotografía 4-2), siendo esta actividad económica, una de las cuales se desarrolla en el sector. Las áreas de pastos se caracterizan por ser limpias o enmalezadas, estas últimas, están conformadas por especies invasoras, principalmente gramíneas. Es de anotar que esta actividad la practican grupos familiares para su autoconsumo y en algunos casos, en menor escala para la venta a las industrias lácteas.

Fotografía 4-2 Actividad de ganadería en el área de Influencia



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

- Explotación de minas y canteras

Canteras

A lo largo del tramo Ipiales – San Juan no se observaron actividades significativas de extracción de materiales, solo algunas excavaciones y una (1) cantera que se encuentra funcionando (ver Fotografía 4-3) dedicadas a la extracción de materiales minerales a cielo abierto.

Fotografía 4-3 Cantera localizada en el municipio de Ipiales PK 2+250



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

- Industria manufacturera

Ladrillera - Elaboración de productos para construcción.

En el área de influencia se identificaron una docena de ladrilleras, que utilizan técnicas artesanales para la elaboración de ladrillos. Cada ladrillera cuenta un horno fijo de fuego directo, una infraestructura de techo abierto y una zona o patio de labranza.

La elaboración de ladrillos de arcilla es realizada de forma artesanal, rudimentaria y con combustibles altamente tóxicos, pues para la cocción de los ladrillos, emplean leña, llantas, madera, plásticos o textiles, entre otros. La práctica de esta actividad genera impactos al medio abiótico por la emisión de materiales particulados y gases.

Con respecto al medio socioeconómico, es una actividad que permite la contratación de mano de obra a baja escala e ingresos por la comercialización de los subproductos

Fotografía 4-4 Ladrillera sector San Juan



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

• Estaciones de Servicio - Comercio de combustibles líquidos

A lo largo del corredor vial Ipiales – San Juan, se identifican Estaciones de Servicio (EDS), que son de especial importancia, se deben evaluar ambientalmente, principalmente porque el derrame de combustible ocasiona contaminación del suelo y produce vapores contaminantes, que afectan la calidad de la atmósfera.

Fotografía 4-5 Estación de servicio PK 8+250



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

• Talleres de Reparación y mantenimiento de vehículos

Los talleres de reparación y mantenimiento de vehículos, se encuentran ubicados a lo largo del área de influencia, Tramo Ipiales – San Juan; estos establecimientos se dedican a la reparación de motores, arreglos de electricidad, pintura y soldadura, causando de esta manera contaminación de suelo por derramamiento de aceites y combustibles, y aire debido a los gases generados por la soldadura y pintura que en este se realiza. (Ver

Fotografía 4-6).

En cuanto al medio socioeconómico, es una actividad que permite la contratación de obra a mediana escala.

Fotografía 4-6 Taller de reparación y mantenimiento de vehículos



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

• **Bodegas y centros de acopio**

Las bodegas y centros de acopio, se encuentran ubicados a lo largo del área de influencia del Tramo Ipiales – San Juan; estos lugares son utilizados como centros de almacenamiento de productos, agrícolas, pecuarios de construcción, entre otros. Desde el punto de vista socioeconómico, su uso se ve modificado. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: Cambios en la estructura del suelo y Modificación del uso actual del suelo.

Fotografía 4.7 Bodegas y centros de acopio en el sector de Ipiales



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

• **Alojamiento y servicios de comida**

Alojamiento en hoteles, moteles y centros recreacionales.

En las áreas y zonas aledañas al proyecto, existe gran variedad de infraestructura para la prestación de servicios de alojamiento y recreación, estas actividades se presentan generalmente en los sitios de asentamiento poblacional de mayor densidad ubicados en torno a la vía Panamericana.

Fotografía 4-8 Sitios de alojamiento



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

• **Restaurantes, cafeterías y asentamientos humanos**

De igual forma, en el área de estudio se identifica la presencia de restaurantes y cafeterías que están asociada a los principales asentamientos humanos. A lo largo del corredor vial se presentan sitios tradicionales que prestan los servicios de alimentación.

Cabe resaltar que la presencia de restaurantes de comida típica influye en el incremento de la movilidad vehicular y peatonal, especialmente los fines de semana.

• **Talas**

Las actividades de tala están asociadas directamente a los cambios en el uso del suelo, causado principalmente por asentamientos humanos, así como actividades de tipo agrícolas y pecuarios a lo largo del área de influencia del Tramo Ipiales – San Juan.

Es de anotar que el consumo de leña para prácticas domésticas, es otro factor que afectan negativamente la permanencia de las coberturas vegetales.

Fotografía 4.9 perdida de cobertura vegetal en el sector de Ipiales



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

• Plantaciones forestales

Las plantaciones forestales corresponden a la siembra de especies arbóreas con fines de reforestación, producción de madera y/o de bienes o servicios ambientales. En este caso, las condiciones actuales de las coberturas vegetales muestran la presencia de especies nativas e introducidas, las especies arbóreas se encuentran principalmente en las plantaciones forestales y en las cercas vivas donde dominan los eucaliptos (*Eucaliptus globulus*) (ver Fotografía 4-10), entre las especies arbustivas y herbazales se reconoce por la comunidad el uso, principalmente uso medicinal, de algunas especies comunes. Por otra parte, no se registran especies catalogadas en veda nacional (arbóreas y epifitas) debido a la sobreexplotación a la ha sido expuesto este recurso natural. Es de anotar que el consumo de leña para prácticas domésticas, afectan negativamente las plantaciones forestales por la influencia en la disminución de bosques.

Fotografía 4-10 Plantaciones de eucalipto cerca al área de influencia del proyecto



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

• Otras actividades

Actividades deportivas-Culturales

En el tramo Ipiales – San Juan, pese a que en algunos tramos se presenta un alto riesgo de accidentalidad, se practican actividades deportivas como el ciclismo, principalmente los fines de semana, donde puede encontrarse gran cantidad de deportistas en la vía y en algunas épocas del año (Abril Semana Santa – Diciembre) se presentan actividades culturales asociadas a las tradiciones religiosas como son las procesiones hacia el santuario de Las Lajas.

• Quemas

En el área de influencia del proyecto se evidencian áreas antropicamente intervenidas por quemas, que corresponden a incendios sobre la cobertura vegetal, principalmente sobre espacios arbolados y vegetación. Teniendo en cuenta que las quemas se presentan con frecuencia en los taludes y laderas adenañas al tramo existente Ipiales – San Juan, debido a causas antropogénicas, a la preparación del terreno para la agricultura,

y quemas intencionales de vegetación nativa en laderas de fuerte pendiente (superior al 60%), que no son usadas para la agricultura. Dichas actividades provocan una alta probabilidad de accidentabilidad en el tramo Ipiales – San Juan, debido a que generan pérdida de la cobertura vegetal, ocasionando desprendimiento erosión de suelos; materiales que cae directamente a la vía, generando impactos negativos sobre el tránsito en el corredor vial.

• **Asentamiento Humanos**

En las unidades funcionales 1.1 y 1.2, tramo Ipiales - San Juan, se encuentran asentamientos humanos en donde los habitantes comparten un territorio común con estructuras sociales y localizadas cerca de recursos naturales, para este caso específico corresponde a los barrios y veredas del municipio de Ipiales.

• **Dinámicas de Frontera**

Cercana a la unidad funcional 1.1, se encuentra la frontera entre los países de Colombia y Ecuador, en los cuales se presentan grandes concentraciones de personas que comparten espacios de convergencia social, cultural, económica y familiar, entre otros, convirtiéndolas en zonas de constantes de cambios que van evolucionando cotidianamente.

Fotografía 4-11 Frontera entre Colombia y Ecuador



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

4.1.3. Análisis de la matriz de identificación de impactos

En la carpeta anexa “Capítulo 4” (Anexo 1. Matriz de impacto sin proyecto) se presenta la Matriz de Identificación de Impactos, correspondiente a la interacción entre las actividades que se desarrollan actualmente en el Área de Influencia y los componentes abiótico, biótico y socioeconómico, cuya relación se mide como positivo o negativo, según la naturaleza del impacto generado por las actividades a los diferentes componentes.

4.1.4. Descripción de impactos para el escenario sin proyecto

En el escenario sin proyecto se obtuvieron los impactos generados por diversas actividades antropogénicas, identificados a partir de la caracterización del área donde se localiza el proyecto de rehabilitación. Dichos impactos se describieron por cada uno de los elementos afectados en los componentes abiótico, biótico y socioeconómico.

Es importante resaltar que a los impactos con tendencia negativa se demarcan con color rojo, siendo negativos, y aquellos con tendencia positiva son demarcados con color azul, siendo este positivo, así:

+ Positivo

- Negativo

4.1.4.1. Medio abiótico

En la siguiente tabla se describen los impactos sin proyecto identificados en el componente abiótico.

Tabla 4.13 Descripción de impactos sin proyecto para componente abiótico

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
Cultivos transitorios y permanentes	Geoformas	En el Área de Influencia (AI) del proyecto se desarrollan prácticas agrícolas tradicionales y para la producción de los cultivos no emplean ningún tipo de manejo sostenible, como por ejemplo, la siembra de cultivos de acuerdo a las curvas de nivel, sumado a esto, las condiciones topográficas de la zona (pendientes mayores a 60%) hacen que el terreno sea susceptible a procesos de remoción en masa y erosión del terreno. Los impactos identificados en el escenario sin proyecto, fueron: • Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas • Procesos de remoción en masa	 - negativo
	Paisaje	Las actividades agrícolas, tanto permanentes como transitorios, causan modificaciones al paisaje. En primera instancia, de acuerdo con los ciclos de producción se generan variaciones paisajísticas, que van desde suelos descubiertos en época de siembra y cosecha, hasta cobertura vegetal durante los ciclos de germinación y desarrollo de los diferentes cultivos. Los impactos identificados en el escenario sin proyecto, fueron: • Modificación paisajística	 - negativo
	Suelo	El impacto de los cultivos agrícolas asociados al suelo está relacionado con las actividades de preparación del terreno, como labranza, generando cambios en la estructura física del suelo, además, generando un cambio en la capacidad de uso de suelo, puesto que en el AI del proyecto existen zonas cuya vocación de uso del suelo no corresponde a la agrícola, aun así, el uso actual del suelo está destinado a la agricultura. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en la estructura del suelo • Modificación del uso actual del suelo	 - negativo
	Aguas superficiales	El demandante uso de fertilizantes químicos en la agricultura es la principal causa de contaminación de las aguas superficiales y los acuíferos, debido principalmente, a la alta solubilidad y al uso desmedido por parte de los agricultores, principalmente, de fertilizantes constituidos a base de nitrógeno-amonio, nitritos y nitratos, que contribuyen a intensificar la eutrofización y permitiendo también la percolación hasta las aguas subterráneas. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial • Cambio en la capacidad de transporte del recurso hídrico • Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	 - negativo

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
	Calidad del aire	El excesivo uso de agroquímicos en el suelo para aumentar la productividad del terreno y la acción directa de la temperatura, humedad y luz solar, generan la evaporación de compuestos gaseosos con base a sulfuros y amoniacos, responsables de crear microclimas con efecto invernadero que contribuyen al calentamiento de la capa atmosférica. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la calidad de aire	- negativo
Ganadería intensiva	Geoformas	Los impactos identificados para este elemento, generados por parte de la actividad de ganadería extensiva, están asociados a aquellos que se generan sobre el elemento suelo. El constante pisotear del ganado, especialmente en geoformas que tienen pendientes pronunciadas, como aquellas que hacen parte del tramo de rehabilitación, va generando procesos de reptación y terracetas. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas • Procesos de remoción en masa	- negativo
	Paisaje	La actividad ganadera está asociada a cambios en la cobertura y por tanto donde se establece se generan cambios considerables que modifican el paisaje en elementos sensibles como su calidad, visibilidad y singularidad. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Modificación paisajística	- negativo
	Suelo	Pese a que la erosión del suelo es un impacto, en parte, ocasionado por la ganadería extensiva, la ganadería intensiva también genera efectos erosivos sobre el suelo, puesto que al albergar en un espacio reducido mayor número de animales, estos aceleran la erosión en el suelo, donde también influye la forma del terreno, si la topografía del terreno es más accidentada, estos procesos erosivos también incrementarían su capacidad de arrastre de suelo y sedimentos hacia la parte baja del terreno. Estos procesos erosivos se deben principalmente debido a la acción mecánica del pisoteo del ganado y consumo excesivo del forraje el cual evita la erosión. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en la estructura del suelo • Modificación del uso actual del suelo	- negativo
	Aguas superficiales	No se encontró que los impactos que genera esta actividad tengan una ligazón de importancia sobre los recursos hídricos, a pesar de que si exista un impacto especialmente por la generación de residuos orgánicos. Por otro lado, si existe un impacto producto de esta actividad sobre dichos recursos, pero este es indirecto y está relacionado con los cambios en la disponibilidad del recurso hídrico a partir de la degradación del suelo y las rondas hídricas, por lo que se vincula a ese aspecto ambiental. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son:	- negativo

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
		• Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial • Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	
	Calidad del aire	El estiércol del ganado genera emisiones gaseosas (CO2, CH4, NH3, etc.), generando así la contaminación del aire, debido a la acumulación de dichos compuestos. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la calidad de aire	 - negativo
Ladrilleras	Geoformas	Al evaluar todo el proceso asociado a la producción de ladrillos, se encuentra que existen actividades propias de cantera que afectan la estabilidad de las zonas de las que se extrae el material. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas • Procesos de remoción en masa	 - negativo
	Paisaje	Este impacto se encuentra asociado a aquellos generados para el elemento geoformas y a todo el proceso productivo de la actividad, debido a la de extracción de material pétreo, insumo principal para la elaboración de ladrillos. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Modificación paisajística	 - negativo
	Suelo	A pesar que las ladrilleras no ocupan grandes espacios, el uso que se le da al suelo para efectuar esta actividad es muy intensivo, debido a que el uso de los combustibles para la cocción del ladrillo (leña, llantas, madera, plásticos o textiles) ocasiona un desequilibrio físico y biológico en suelo, afectando de esta forma su calidad y comprometiendo la capacidad de uso de este. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en la estructura del suelo • Modificación del uso actual del suelo	 - negativo
	Aguas superficiales	La actividad tiene dentro de su demanda ambiental el uso de agua, principalmente para la humectación del material. Se considera que dicha demanda es alta, comparativamente con otras actividades, además de la captación y desvío en que suelen incurrir para poder hacer uso del recurso. Por otro lado, los vertimientos en industrias artesanales como las presentan en el área de estudio, suelen realizarse sin ningún tipo de tratamiento, lo que implica que las aguas servidas van acompañadas de sedimentos que modifican la calidad físico-química de los cuerpos de agua. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial • Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	 - negativo

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
	Calidad del aire	La primera actividad productiva que genera contaminación atmosférica es la extracción de la materia prima, ya que genera partículas suspendidas totales (PST). Otra actividad es la cocción, puesto que por la chimenea emanan gases como CO, SO2, PM10, NO2, CO2, provenientes de la quema de combustible usada para este fin. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la calidad de aire	 - negativo
Canteras	Geoformas	La actividad minera tiene como característica intrínseca la modificación total de las geoformas, ya que la sustracción del material pétreo supone cambios estructurales de la geomorfología, afectando su estabilidad, así como todos los demás procesos que se desarrollan sobre la superficie y debajo de ella, para elementos como agua y las coberturas, etc. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas • Procesos de remoción en masa	 - negativo
	Paisaje	Este impacto se encuentra asociado a aquellos generados para el elemento geoformas y a todo el proceso productivo de la actividad, debido a la de extracción de material pétreo. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Modificación paisajística	 - negativo
	Suelo	La sustracción del material pétreo implica la remoción, no solo de la cobertura vegetal, sino también del suelo que recubre la roca o materia prima de este tipo de actividad, lo que implica una afectación completa sobre dicho componente, el cual se pierde y por sus características, no es de fácil y pronta recuperación. Se habla de un recurso no renovable. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en la estructura del suelo • Modificación del uso actual del suelo • Cambio en la capacidad de transporte de recurso hídrico	 - negativo
	Aguas superficiales	Algunos impactos que podrían generarse por esta actividad sobre el recurso hídrico son la alteración de la calidad por deposición de sólidos sea al sistema de alcantarillado o directamente vertido a la fuente superficial causando así alteraciones al flujo normal y al nivel freático debido a la sedimentación de las partículas generas por la actividad, como también alteración en los acuíferos posiblemente presentes en la zona. para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	 - negativo

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
		Cambio en la capacidad de transporte del recurso hídrico Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	
	Calidad del aire	Las actividades de explotación de canteras producen una serie de ruidos que pueden ser: ruidos producidos por la perforación, ruidos de las operaciones de carga, transporte y descarga y ruidos procedentes de la planta de trituración y clasificación. Esta serie de impactos desencadenados a partir de esta actividad puede tener implicaciones tanto en la salud humana como en la calidad del ecosistema natural que se encuentre en el entorno, comprometiendo también, el hábitat de diferentes grupos faunísticos que se ven obligados a desplazarse por el ruido producido en las canteras. Además, las explotaciones a cielo abierto producen emisiones de polvo que ocasionan contaminación atmosférica. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la calidad de aire • Cambio en los niveles de presión sonora	 - negativo
Bodegas y centros de acopio	Suelo	La construcción de bodegas y superficies grandes para el almacenamiento de productos, modifica las condiciones del suelo en características físicas, o dependiendo del tipo de infraestructura, la eliminación total del recurso para el pilotaje y cimentación de la misma. Adicionalmente, visto desde el punto de vista socioeconómico, su uso se ve modificado. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en la estructura del suelo • Modificación del uso actual del suelo	 - negativo
Estaciones de Servicio (EDS), lavaderos de carros y mantenimiento de vehículos	Aguas superficiales	La ejecución de este tipo de actividades demanda cantidades contingentes del recurso hídrico, lo que afecta las relaciones oferta-demanda de las fuentes hídricas de las cuales se abastecen. Adicionalmente, al ser el recurso hídrico el principal insumo para el desarrollo de la actividad, y una vez surtido todo el proceso se han causado cambios en las condiciones iniciales del recurso, agregándosele material particulado, grasas, hidrocarburos, entre otros, que serán devueltos a los cuerpos hídricos y el suelo, dependiendo la actividad específica y el tipo de vertimiento. Si las EDS no cuentan con una estructura y manejo apropiado, pueden ser una fuente potencial de contaminación, ya que, eventos como fugas de combustible y derrames superficiales durante el descargue y expendio de los mismos, ocasiona contaminación de aguas superficiales y subterráneas, además de la afectación a la calidad del suelo. Además, las EDS son propensas a generar aguas residuales industriales que se originan por el lavado de los pisos del área de distribución del combustible o por la contaminación de aguas lluvia con derrames superficiales de combustible en las áreas de llenado de tanques, estas aguas residuales son transportadas a los cuerpos de agua superficial y a las fuentes subterráneas por medio de la percolación, ocasionando la pérdida de calidad del agua. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son:	 - negativo

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
		• Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial • Cambio en la capacidad de transporte del recurso hídrico • Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	
Alojamiento en hoteles, moteles y centros vacacionales	Aguas superficiales	El impacto generado por esta actividad se da principalmente por el aumento en la demanda del recurso hídrico, lo que genera a su vez un aumento en el caudal de aguas servidas. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial • Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	 - negativo
Restaurantes y cafeterías	Aguas superficiales	El impacto generado por esta actividad se da principalmente por el aumento en la demanda del recurso hídrico, lo que genera a su vez un aumento en el caudal de aguas servidas. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial • Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	 - negativo
Actividades deportivas y culturales	Cambio del aire	El desarrollo de actividades deportivas y culturales contribuyen de manera positiva en la disminución de los niveles de contaminación del aire y niveles de presión sonora, debido a los bajos niveles de material particulado y de ruido que se genera en zonas verdes y parques. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la calidad de aire *cambio en los niveles de presión sonora	 + positivo
Tala	Geoformas	El impacto generado por la tala sobre el componente geoformas se da de manera indirecta. La conservación de los árboles, especialmente en lugares con altas pendientes permite mantener la estabilidad de las geoformas y reducir la posibilidad de fenómenos de remoción en masa. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas • Procesos de remoción en masa	 - negativo
	Paisaje	El cambio en las coberturas que implica la tala también se manifiesta en un cambio del paisaje asociado a cada una de ellas, de acuerdo a la percepción de la comunidad. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Modificación paisajística	 - negativo
	Suelo	El arrasamiento de la cobertura vegetal por la actividad de tala modifica la estructura del suelo por desaparición de elementos externos a él, pero que contribuyen con su estabilidad. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en la estructura del suelo • Modificación del uso actual del suelo	 - negativo

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
	Aguas superficiales	Dentro de los impactos indirectos que conlleva la actividad de tala se encuentran aquellos causados sobre la disponibilidad del recurso hídrico, tanto superficial como subterránea, ya que el ciclo hidrológico tiene entre sus componentes aquellos asociados a los sitios donde se descarga la pluma de agua, caracterizados principalmente por la existencia de coberturas. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial • Cambio en la capacidad de transporte del recurso hídrico • Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	 - negativo
	Calidad del aire	Parte de los servicios ecosistémicos que presta la cobertura vegetal, están vinculados a la regulación de los distintos ciclos biogeoquímicos que mantienen a la biosfera en condiciones propicias para la existencia de las diferentes formas de vida. Como se sabe, por ejemplo, las diferentes coberturas cumplen con la función de captación de gases como el CO2, lo que permite mantener un equilibrio entre este tipo de gases y aquellos utilizados para la existencia de vida en la tierra; por lo que el aumento o disminución de especies vegetales y arbustivas no intervenidas, genera cambios en la calidad del aire. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la calidad de aire	 - negativo
	Cobertura Vegetal	Cambio en la estructura horizontal y vertical de la vegetación Cambio de la vegetación protectora de cuerpos hídricos Cambio en vegetación por uso dendroenergético (leña y carbón)	 - negativo
Quema	Geoformas	El impacto generado por las quemas sobre el componente geoformas se da de manera indirecta. La conservación de los árboles y coberturas naturales permite el mantenimiento de la estabilidad, alcanzada en años de desarrollo de las condiciones óptimas de los diferentes componentes. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas • Procesos de remoción en masa	 - negativo
	Paisaje	El cambio en las coberturas que implica la tala también se manifiesta en un cambio del paisaje asociado a cada una de ellas, de acuerdo a la percepción de la comunidad. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Modificación paisajística	 - negativo

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
	Suelo	El arrasamiento de la cobertura vegetal por la actividad de quema modifica la estructura del suelo por desaparición de elementos externos a él, pero que contribuyen con su estabilidad. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en la estructura del suelo • Modificación del uso actual del suelo	 - negativo
	Aguas superficiales	Dentro de los impactos indirectos que conlleva la actividad de quema se encuentran aquellos causados sobre la disponibilidad del recurso hídrico, tanto superficial como subterránea, ya que el ciclo hidrológico tiene entre sus componentes aquellos asociados a los sitios donde se descarga la pluma de agua, caracterizados principalmente por la existencia de coberturas. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial • Cambio en la capacidad de transporte del recurso hídrico • Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	 - negativo
	Calidad del aire	Parte de los servicios ecosistémicos que presta la cobertura vegetal, están vinculados a la regulación de los distintos ciclos biogeoquímicos que mantienen a la biosfera en condiciones propicias para la existencia de las diferentes formas de vida. Como se sabe, por ejemplo, las diferentes coberturas cumplen con la función de captación de gases como el CO ₂ , lo que permite mantener un equilibrio entre este tipo de gases y aquellos utilizados para la existencia de vida en la tierra; por lo que el aumento o disminución de especies vegetales y arbustivas no intervenidas, genera cambios en la calidad del aire. Adicional a lo anterior, la quema en zonas cercanas a establecimientos habitacionales puede generar la presencia de enfermedades respiratorias en receptores sensibles, que tengan un mayor tiempo de exposición a este tipo de condiciones. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la calidad de aire	 - negativo
Plantaciones	Geoformas	El desarrollo de la actividad de plantaciones contribuye al aumento de la estabilidad de taludes, especialmente en zonas con altas pendientes. Igualmente, el impacto es valorado como positivo para la estabilidad de las márgenes hídricas.	 + positivo
	Paisaje	En las zonas donde previamente existían coberturas de pastos, el desarrollo de plantaciones genera un aumento de la calidad paisajística y visual de las dichas áreas.	 + positivo
	Suelo	Los impactos vinculados a este componente tienen relación con el de geoformas, en tanto la siembra de especies forestales contribuye, dependiendo las especies, a un mejoramiento de las características estructurales, físicas y químicas de los suelos. Por lo que, en términos generales, se valora como positivo el impacto causado por esta actividad.	 + positivo

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
	Aguas superficiales	El ciclo hidrológico requiere de la protección de los cuerpos de agua, zonas de recarga y cuerpos lénticos y lóticos, que encuentran en la presencia de especies forestales sembradas un componente que contribuye a dicho fin. Se valora como positivo el impacto.	 + positivo
	Calidad del aire	Parte de los servicios ecosistémicos que presta la cobertura vegetal, están vinculados a la regulación de los distintos ciclos biogeoquímicos que mantienen a la biosfera en condiciones propicias para la existencia de las diferentes formas de vida. Como se sabe, por ejemplo, las diferentes coberturas cumplen con la función de captación de gases como el CO2, lo que permite mantener un equilibrio entre este tipo de gases y aquellos utilizados para la existencia de vida en la tierra. Por lo que la plantación de especies forestales se valora como un impacto positivo.	 + positivo
Asentamientos humanos	Geoformas	Los asentamientos humanos presentes en el área de influencia del proyecto de rehabilitación, generan impactos en el componente geoformas a través de la construcción de infraestructura sobre las márgenes hídricas y en zonas con altas pendientes, generando inestabilidad. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas • Procesos de remoción en masa	 - negativo
	Paisaje	El establecimiento de asentamientos humanos genera variación del paisaje, al modificarlo en aspectos como la calidad paisajística, visibilidad, y en modificación de todos los elementos naturales del mismo, así como en los elementos singulares que puedan existir. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Modificación paisajística	 - negativo
	Suelo	El impacto de los asentamientos humanos sobre el recurso suelo, para el área de influencia, se da principalmente por la desaparición completa, o cubrimiento total o parcial, a partir de la construcción de infraestructura habitacional, especialmente en el sector de Catambuco y sobre la vía principal, la cual es eje de desarrollo para múltiples actividades. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en la estructura del suelo • Modificación del uso actual del suelo	 - negativo
	Aguas superficiales	Este impacto se causa por el aumento de la demanda del recurso, como por la generación de vertimientos una vez se ha causado el uso del mismo, adicionando cargas físico-químicas y biológicas de contaminación a los cuerpos de agua y limitando su disponibilidad para usuarios aguas abajo. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambios en las características físico-químicas y bacteriológicas del agua superficial • Cambio en la capacidad de transporte del recurso	 - negativo

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
		hídrico • Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	
	Calidad del aire	Las modificaciones en la calidad del aire a partir de los asentamientos humanos se dan por la utilización de energías de diversas fuentes, tanto renovables como no renovables, lo que afecta las condiciones normales e ideales de diferentes parámetros, especialmente aquel de material particulado. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la calidad de aire *Cambio en los niveles de presión sonora	 - negativo

4.1.4.2. Medio biótico

A continuación, se describen los impactos sin proyecto identificados en el componente biótico.

Tabla 4.14 Descripción de impactos sin proyecto para componente biótico

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
Cultivos transitorios y permanentes	Cobertura vegetal	La expansión de la frontera agrícola en el Área de Influencia (AI) ha generado procesos de pérdida total de la cobertura natural, empobrecimiento de la capa de la vegetación. Esto como consecuencia de la pérdida de capacidad del uso del suelo, pues la erosión está asociada a la pérdida de fertilidad del suelo y agotamiento de los recursos del suelo (materia orgánica y nutrientes), obligando de esta forma a que el agricultor busque tierras que proporcionen los nutrientes que las tierras empobrecidas han perdido, siendo así que la frontera agrícola se encuentra en un continuo incremento. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la estructura horizontal y vertical de la vegetación • Cambio de la vegetación protectora de cuerpos hídricos • Cambio en vegetación por uso dendroenergético (leña y carbón)	
	Fauna silvestre	El uso de herbicidas residuales en la agricultura, ocasiona la desaparición de la microfauna, ya que para que pueda desarrollarse la actividad agrícola son eliminadas las especies vegetales del entorno natural (arvenses), debido a que compiten por nutrientes con los cultivos sembrados, con esto se elimina también el hábitat natural de ciertos organismos, además, el uso de plaguicidas también afecta adversamente a la fauna edafológica. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Fragmentación de hábitats de fauna silvestre • Cambios en la composición de la fauna silvestre/ alteración de hábitats. • Cambio de la calidad del hábitat dulceacuícola	

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
Ganadería intensiva	Cobertura vegetal	El desarrollo de la actividad de ganadería conlleva a la fragmentación de ecosistemas naturales, además de la modificación del paisaje original, pues esta actividad requiere ya sea de grandes extensiones de pasto (ganadería intensiva) o de muchas áreas de pastos pequeñas, como es el caso del AI del proyecto, donde se puede observar la fragmentación del paisaje en pequeñas parcelas dedicadas a la cría de ganado. Esta fragmentación del ecosistema conlleva a la desaparición de hábitats naturales para la fauna silvestre y por ende a la desalación de la fauna. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son:	
	Fauna silvestre	• Fragmentación de hábitats de fauna silvestre • Cambios en la composición de la fauna silvestre/ alteración de hábitats. Cambio en la estructura horizontal y vertical de la vegetación • Cambio de la vegetación protectora de cuerpos hídricos • Cambio en vegetación por uso dendroenergético (leña y carbón) • Fragmentación de hábitats de fauna silvestre • Cambios en la composición de la fauna silvestre / alteración de hábitats. • Cambio de la calidad del hábitat dulceacuícola	
Ladrilleras	Cobertura vegetal	La explotación de material para la elaboración de ladrillos tiene repercusiones sobre la cobertura vegetal que es necesario remover una vez se van abriendo frentes de obra, así como sobre la fauna silvestre, pues el hábitat de diferentes grupos faunísticos se ve afectado ya que son obligados a desplazarse por el ruido producido en las actividades de extracción. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son:	
	Fauna silvestre	• Cambio de la vegetación protectora de cuerpos hídricos • Cambio en vegetación por uso dendroenergético (leña y carbón) • Fragmentación de hábitats de fauna silvestre • Cambios en la composición de la fauna silvestre / alteración de hábitats. Cambio de la calidad del hábitat dulceacuícola	
Canteras	Cobertura vegetal	La explotación de canteras tiene repercusiones sobre la cobertura vegetal que es necesario remover una vez se van abriendo frentes de obra, así como sobre la fauna silvestre, pues el hábitat de diferentes grupos faunísticos se ve afectado ya que son obligados a desplazarse por el ruido producido en las canteras. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son:	
	Fauna silvestre	• Fragmentación de hábitats de fauna silvestre • Cambios en la composición de la fauna silvestre/ alteración de hábitats. • Cambio en vegetación por uso dendroenergético (leña y carbón) • Cambio en la estructura horizontal y vertical de la vegetación • Cambio de la vegetación protectora de cuerpos hídricos	

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
		- Fragmentación de hábitats de fauna silvestre - Cambios en la composición de la fauna silvestre / alteración de hábitats - Cambio de la calidad del hábitat dulceacuícola	
Restaurantes y cafeterías	Cobertura vegetal	El principal impacto identificado y evaluado para el componente relacionado con comercio (restaurantes y cafeterías), está dado por las actividades de esta naturaleza que se adelantan de manera tradicional, utilizando como fuente de energía principal la combustión de leña y carbón. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: Cambio en vegetación por uso dendroenergético (leña y carbón)	
Tala	Cobertura vegetal	La afectación causada por esta actividad a la cobertura vegetal se da a su estructura, función y composición, aunque depende el grado de afectación e intensidad con la cual se adelanta, así como a los elementos removidos. La actividad se adelanta para fines de adaptación del suelo a la instalación y ampliación de frontera agrícola. - Cambio en la estructura horizontal y vertical de la vegetación - Cambio de la vegetación protectora de cuerpos hídricos - Cambio en vegetación por uso dendroenergético (leña y carbón)	 - negativo
	Fauna silvestre	Destrucción de hábitats y corredores ecológicos de especies endémicas y en riesgo de extinción en el área de influencia indirecta, generando impactos como: - Fragmentación de hábitats de fauna silvestre. - Cambios en la composición de la fauna silvestre/alteración de hábitats. - Cambio de la calidad de hábitats dulceacuícolas.	 - negativo
Plantaciones	Cobertura vegetal	Su impacto es de naturaleza positiva, en tanto se recuperan funciones previamente desarrolladas por flora previamente presente en dichas áreas, lo que redundará en beneficio de ciclos naturales y dinámica de especies vegetales y animales. - Cambio en la estructura horizontal y vertical de la vegetación - Cambio de la vegetación protectora de cuerpos hídricos	
	Fauna silvestre	Se generan nuevos hábitats y corredores biológicos. Reconstitución de ecosistemas y cadenas tróficas. - Fragmentación de hábitats de fauna silvestre - Cambios en la composición de la fauna silvestre / alteración de hábitats. - Cambio de la calidad del hábitat dulceacuícola	
Asentamientos humanos	Cobertura vegetal	En el área de influencia del proyecto se puede apreciar que el aumento de unidades habitacionales destruye completamente las coberturas vegetales, presentándose una modificación completa de los usos del suelo. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario	

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
		sin proyecto son: • Cambio en la estructura horizontal y vertical de la vegetación • Cambio de la vegetación protectora de cuerpos hídricos • Cambio en vegetación por uso dendroenergético (leña y carbón)	
	Fauna silvestre	Fragmentación y disminución de hábitats y presión sobre poblaciones, especialmente aquellas que son objeto de aprovechamiento para comercio o sustentación de la familia. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Fragmentación de hábitats de fauna silvestre • Cambios en la composición de la fauna silvestre/ alteración de hábitats. • Cambio de la calidad del hábitat dulceacuícola •	
Estaciones de Servicio (EDS)	Cobertura vegetal	La actividad comercial desarrollada en las estaciones de servicio y su propio asentamiento, altera las coberturas vegetales y por ende la vegetación circundante. Los vehículos que recurren a las estaciones frecuentemente se parquean en coberturas vegetales cercanas. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la estructura horizontal y vertical de la vegetación Cambio de la vegetación protectora de cuerpos hídricos	
	Fauna silvestre	El impacto negativo se presenta con la descarga de residuos líquidos en las fuentes hídricas circundantes. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: Cambio de la calidad del hábitat dulceacuícola	
Reparación y mantenimiento de vehículos	Cobertura vegetal	La actividad de reparación y mantenimiento de vehículos, altera las coberturas vegetales y por ende la vegetación circundante. Los vehículos que recurren a las estaciones frecuentemente se parquean en coberturas vegetales cercanas afectando las coberturas. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la estructura horizontal y vertical de la vegetación Cambio de la vegetación protectora de cuerpos hídricos	
	Fauna silvestre	El impacto negativo se presenta con la descarga de residuos líquidos provenientes de las actividades de reparación en las fuentes hídricas circundantes. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: Cambio de la calidad del hábitat dulceacuícola	
Quemas	Cobertura vegetal	La actividad de Quemas es muy recurrente en los pobladores locales y se da por creencia cultural para “Llamar el agua”, las quemas en muchas ocasiones salen	

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
		de control y arrasan grandes áreas. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: Cambio en la estructura horizontal y vertical de la vegetación Cambio de la vegetación protectora de cuerpos hídricos	

4.1.4.3. Componente socioeconómico

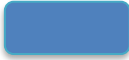
En la Tabla 4.15 se describen los impactos sin proyecto identificados en el componente socioeconómico.

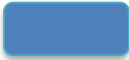
Tabla 4.15 Descripción de impactos sin proyecto para componente socioeconómico

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
Ladrillera	Estrategias adaptativas y culturales	El desarrollo de esta actividad, implica la quema de ladrillo, la cual afecta la salud humana, especialmente tiene incidencia sobre el sistema respiratorio, por lo tanto, los habitantes aledaños a la unidad productiva (ladrillera) buscarán mantener una calidad de vida en óptimas condiciones. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: *Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios *Cambio en la dinámica del empleo	
	Economía	La actividad de fabricación de ladrillos se constituye en una fuente generadora de ingresos para las familias, resaltando que solo un grupo específico podrá participar de alguna vinculación laboral. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto es: *Generación de conflictos *Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida	
Cultivos transitorios y permanentes	Aspectos Poblacionales Economía	La producción de alimentos genera dinámicas de oferta y demanda de bienes y servicios, que contribuyen positivamente en la economía de los hogares que ejercen este tipo de actividad en las regiones. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: •Cambio en la dinámica poblacional • Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios • Cambio en la dinámica del empleo	
Bodegas y centros de acopio.	Estrategias adaptativas y culturales Infraestructura	Las implicaciones sociales de esta actividad generan el tránsito de vehículos de todo tipo, genera riesgos sobre la integridad en las personas, especialmente en zonas escolares, debido a que es posible el incremento en los índices de accidentalidad. De igual manera cambio en las expectativas que conlleva la instalación de este tipo de economías en los sectores donde se realizan los acopios.	

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
		Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Generación de conflictos y Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida *Cambio en la infraestructura vial existente	
	Economía	Las implicaciones económicas de esta actividad son positivas ya que son una fuente importante de empleo, para quienes comercializan los productos, sino para los trabajadores informales. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios • Cambio en la dinámica del empleo	
Estaciones de Servicio (EDS)	Estrategias adaptativas y culturales	El ingreso y salida de vehículos de las Estaciones de servicio se puede constituir en un alto riesgo de accidentalidad tanto para peatones como vehículos, así mismo, la instalación de este tipo de económicas puede generar expectativas y/o conflictos con la comunidad aledaña. Adicional a lo anterior el constante tránsito de vehículos puede afectar la capa de rodadura de la infraestructura vial.	
	Infraestructura	Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Generación de conflictos y Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida • Cambio en la infraestructura vial existente	
	Economía	Las EDS configuran una red básica para la economía, la movilidad y el desarrollo de la ciudad, que genera empleos directos e indirectos. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios • Cambio en la dinámica del empleo	
Alojamiento en hoteles y moteles	Economía Estrategias adaptativas y culturales	Conductores de vehículos de carga, pasajeros y personas que se desplazan sobre la vía demandan, el servicio de hoteles, moteles constituye en fuentes generadoras de empleos directos e indirectos. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios • Cambio en la dinámica del empleo • Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida	

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
Restaurantes y cafeterías	Economía	Conductores de vehículos de carga, pasajeros y personas que se desplazan sobre la vía demandan, los servicios de restaurantes y cafeterías que constituyen fuentes generadoras de empleos directos e indirectos. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios • Cambio en la dinámica del empleo • Generación de expectativas	
	Estrategias adaptativas y culturales		
Dinámica de Frontera	Estrategias adaptativas y culturales	La dinámica de frontera entre los países de Colombia y Ecuador, en los cuales se presentan grandes concentraciones de personas que comparten espacios de convergencia social, cultural, económica y familiar, sin embargo, pueden generarse conflictos entre ellos. Los impactos para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Generación de expectativas • Generación de conflictos • Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida	
	Economía	La dinámica de frontera puede generar un cambio positivo, en el sentido de dinamizar la economía, en este caso el fortalecimiento de la oferta y la demanda de diversos productos, esto debido al cambio de la moneda, generando ingresos a las actividades económicas asentadas en Ipiales • Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios • Cambio en la dinámica del empleo	
Asentamientos humanos y actividades deportivas	Estrategias adaptativas y culturales	Los asentamientos humanos implican la generación de conflictos de corte social por el aumento de las densidades poblacional, así mismo la práctica de actividades deportivas como los ciclistas en la vía, pueden ocasionar un alto riesgo de accidentalidad. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Generación de conflictos	
	Aspectos Poblacionales	Las dinámicas de la población y su relación con el medio ambiente deben considerarse como "eslabón", en una cadena de causalidades e impactos, pues el tamaño, el crecimiento, la distribución y la movilidad territorial de la población, son el resultado de procesos económicos, sociales, culturales y políticos que se han manifestado en el país y de forma específica en determinadas regiones. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la dinámica poblacional	

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
Ganadería intensiva	Aspectos Poblacionales	La ganadería, es una actividad económica, la cual se desarrolla en el Área de Influencia (AI) del proyecto, donde los grupos familiares practica dicha función, para su autoconsumo y la venta a las industrias lácteas, de generando ingresos para las familias.	
	Economía	Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la dinámica poblacional • Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios • Cambio en la dinámica del empleo	
Canteras	Economía	La explotación de materiales de construcción se constituye en una fuente generadora de ingresos, principalmente en la actualidad se observa el crecimiento del sector de la construcción e infraestructura vial. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la dinámica del empleo	 
	Estrategias adaptativas y culturales Infraestructura	La actividad de explotación minera, requiere transporte de rocas o áridos, lo cual se realiza en vehículos de carga pesada, los cuales a su vez producen deterioro sobre la capa asfáltica de la vía. Así mismo las implicaciones sociales de esta actividad pasan por la generación de conflictos entre el sector productor y las comunidades aledañas. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la infraestructura vial existente • Generación de expectativas • Generación de conflictos • Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida	
Reparación y mantenimiento de vehículos	Estrategias adaptativas y culturales Infraestructura	Las áreas donde se desarrollan este tipo de actividades pueden generar un riesgo sobre la integridad en las personas, debido al constante ingreso y salida de vehículos, generando así un incremento en los índices de accidentalidad. De igual manera cambio en las expectativas que conlleva la instalación de este tipo de economías en los sectores donde se realiza la reparación y el mantenimiento de vehículos. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Generación de conflictos y Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida • Cambio en la infraestructura vial existente	

Actividades actuales sin proyecto	Elemento afectado	Identificación y evaluación del impacto	Tendencia del impacto (+/-)
	Economía	La Reparación y mantenimiento de vehículos genera movimiento positivo en la economía a través de la generación de empleos directos e indirectos. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios • Cambio en la dinámica del empleo	
Tala	Estrategias adaptativas y culturales	La tala genera conflictos a nivel social en el largo plazo, toda vez que los temas de protección del medio ambiente empiezan a copar las agendas públicas y privadas de la sociedad. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Generación de conflictos	
Quema	Estrategias adaptativas y culturales	La quema genera conflictos a nivel social en el largo plazo, toda vez que los temas de protección del medio ambiente empiezan a copar las agendas públicas y privadas de la sociedad. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Generación de conflictos	
Actividades deportivas y culturales	Economía	Los puntos de encuentro comunitario ya sean de competencia recreativa, reflejan desarrollo local, debido a que permiten cohesión social y a la vez genera fuente de ingresos en la comunidad aledaña. Los impactos identificados para esta actividad de acuerdo a la matriz de identificación de impactos para el escenario sin proyecto son: • Cambio en la dinámica del empleo • Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios	

	Impacto Positivo
	Impacto negativo

4.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

A partir de las características del tramo Ipiales – San Juan, se definieron las actividades a desarrollar para rehabilitación, siendo estas actividades importantes para la identificación y calificación de impactos generados por el proyecto sobre el entorno biótico, abiótico y socio-económico.

4.2.1. Metodología

Para identificar los impactos ambientales “con proyecto” se utilizó la metodología *Vicente Conesa Fernández para la evaluación de impactos ambientales*, versión 2010, que consiste en una matriz de causa-efecto que, a partir de la identificación de las acciones y los impactos del medio, que se afectaran en el tramo Ipiales – San Juan, se procede a valorar cualitativamente cada uno de los siguientes criterios con el fin de determinar la importancia del impacto.

4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	CONTENIDO

Carácter (CA)

Se refiere a la modificación del elemento en términos de sus características iniciales. El carácter de un impacto es positivo si genera cambios favorables o benéficos sobre el elemento ambiental afectado y negativo si los cambios son perjudiciales.

Intensidad (IN)

Corresponde al grado de incidencia de la actividad o acción sobre un factor determinado en el ámbito específico en el que actúa. El rango de valoración está comprendido entre 1 y 12, en donde 12 expresa la mayor afectación del factor en el área en que se produce el efecto, y 1 una afección mínima, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4.16 Criterio de Intensidad en la metodología Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Intensidad (IN)	BAJA	1
	MEDIA	2
	ALTA	4
	MUY ALTA	8
	TOTAL	12

Fuente: Consorcio SH, 2020

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, se divide en:

- **Puntual:** se refiere a los impactos generados en el área directamente intervenida por el proyecto. En los componentes biótico y abiótico hace referencia al área intervenida durante las actividades de rehabilitación del presente estudio.
- **Parcial:** se refiere a aquellos impactos que trascienden las áreas directamente intervenidas por el proyecto, sin llegar a abarcar la totalidad del área de estudio, que en el componente abiótico corresponde a las subcuencas, mientras que para el componente biótico corresponde a las unidades de coberturas vegetal y para el caso del componente social se incluyen aquellos impactos de cobertura veredal.
- **Extenso:** cuando el impacto social, biótico o abiótico abarca el área de estudio en la totalidad de su extensión y/o presenta una alta probabilidad de trascenderlo, hasta llegar al orden municipal en el aspecto social, o a nivel cuenca o ecosistema en referencia a los componentes abiótico y biótico respectivamente.
- **Total:** se refiere al caso en el que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico.
- **Crítica:** Se refiere a aquellos impactos que trascienden el área de influencia del proyecto previamente definida.

El rango de calificación del criterio de extensión se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4.17 Criterio de extensión en la metodología Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Extensión (EX)	PUNTUAL	1
	PARCIAL	2
	EXTENSO	4
	TOTAL	8
	CRÍTICA	12

Fuente: Consorcio SH, 2020

Momento (MO)

Este criterio expresa el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el entorno o medio en consideración. El rango de calificación del presente criterio se especifica en la Tabla 4.18.

Este criterio se clasifica en:

- **Largo plazo:** cuando el efecto tarda en manifestarse más de 5 años.
- **Medio plazo:** cuando el tiempo transcurrido entre el efecto causado por una acción es entre uno y 5 años.
- **Inmediato:** cuando el tiempo transcurrido es nulo y el tiempo es inferior a un año.
- **Crítico:** resulta cuando el efecto es inmediato y además ocurre en cercanías de poblaciones o elementos vulnerables (ruido cerca de una población o un hospital).

Tabla 4.18 Criterio de Momento en la metodología Conesa Fernández

Criterio	Rango de Calificación	Valor de calificación
Momento (MO)	LARGO PLAZO	1
	MEDIO PLAZO	2
	INMEDIATO	4
	CRÍTICO	8

Fuente: Consorcio SH, 2020

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que teóricamente permanecerá la alteración de la variable que se está valorando, desde su aparición, y a partir del cual comienza su proceso de recuperación, con o sin medidas de manejo. De acuerdo con este criterio, el impacto por su duración puede ser:

- **Fugaz:** si el impacto persiste por menos de un (1) año.
- **Temporal:** si el impacto persiste por 1 a 10 años.
- **Permanente:** si el impacto persiste por un tiempo indefinido o mayor a 10 años

Tabla 4.19 Criterio de Persistencia en la metodología de Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Persistencia (PE)	FUGAZ	1
	TEMPORAL	2
	PERMANENTE	4

Fuente: Consorcio SH, 2020

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la capacidad del medio socio-ambiental para asimilar naturalmente un cambio o impacto generado por una o varias actividades del proyecto en evaluación, de forma que activa mecanismos de autodepuración o auto recuperación, sin la implementación de medidas de manejo, una vez desaparece la acción causante de la alteración.

Los criterios para definir la reversibilidad del medio socio-ambiental son:

- **Reversible a corto plazo:** la recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir en menos de 1 año.
- **Reversible a mediano plazo:** la recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir entre 1 y 10 años.
- **Irreversible:** la recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, no es posible.

La valoración del criterio de Reversibilidad se presenta en la Tabla 4.20.

Tabla 4.20 Criterio de Reversibilidad en la metodología Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Reversibilidad (RV)	CORTO PLAZO	1
	MEDIO PLAZO	2
	IRREVERSIBLE	4

Fuente: Géminis Consultores S.A.S., 2016

Sinergia (SI)

Esta característica contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El resultado total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a las que resultaría de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea; hace parte del modo de acción del sinergismo, el hecho de generar nuevos efectos sobre el factor analizado.

El sinergismo de los efectos causados puede ser:

- **Simple:** cuando una acción actuando sobre un componente, no presenta sinergismo con otras acciones sobre el mismo factor o componente, este se denominará simple.
- **Sinérgico:** cuando una acción actuando sobre un componente, puede presentar sinergismo con otras acciones sobre el mismo factor o componente, este se denominará sinérgico.
- **Muy sinérgico:** cuando es evidente o de gran probabilidad que una acción actuando sobre un componente, presente sinergismo con otras acciones sobre el mismo factor o componente.

La valoración del criterio de Sinergia se presenta en la Tabla 4.21

Tabla 4.21 Criterio de Sinergia de la metodología Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Sinergia (SI)	SIN SINERGISMO (SIMPLE)	1
	SINÉRGICO	2
	MUY SINÉRGICO	4

Fuente: Consorcio SH, 2020

Acumulación (AC)

Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. De acuerdo con esto el impacto puede ser simple o acumulativo.

- **Simple:** es el caso en que el efecto de la actividad o el impacto, no produce efectos acumulativos.
- **Acumulativo:** es el caso en que al prolongarse la acción generadora de un impacto sobre el tiempo, incrementa progresivamente su gravedad, ante la imposibilidad de que la variable afectada pueda recuperarse en la misma proporción que la acción se incrementa espacio-temporalmente.

La valoración del criterio de Acumulación se presenta en la Tabla 4.22

Tabla 4.22 Criterio de Acumulación de la metodología Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Acumulación (AC)	SIMPLE	1
	ACUMULATIVO	4

Fuente: Consorcio SH, 2020

Efecto (EF)

Se refiere a la relación causa - efecto o la manifestación del efecto sobre una variable socio-ambiental como consecuencia de una actividad. En este criterio de presenta la siguiente clasificación:

- **Indirecto:** se da cuando el impacto que se genera sobre una variable socio-ambiental es consecuencia de la interacción con otra variable, a su vez afectada por la actividad que se está ejecutando.
- **Directo:** se da cuando el impacto que se está evaluando es consecuencia de la actividad o acción que se está desarrollando.

La valoración del criterio de Efecto se presenta en la Tabla 4.23

Tabla 4.23 Criterio de Efecto de la metodología Conesa Fernández		
CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Efecto (EF)	INDIRECTO	1
	DIRECTO	4

Fuente: Consorcio SH, 2020

Periodicidad (PR)

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo, o constante en el tiempo.

De acuerdo con esto, los impactos, según su periodicidad pueden ser:

- **Irregular y discontinuo:** son aquellos cuyo efecto o impacto, que a causa de una acción o actividad se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia (Discontinuo) o aquellos cuyo efecto o impacto se manifiestan de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es necesario evaluarlas en función de la probabilidad de ocurrencia.
- **Periódico:** es aquel efecto o impacto que a causa de una acción o actividad se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.
- **Continuo:** es aquel efecto o impacto que a causa de una acción o actividad se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.

La valoración del criterio de Periodicidad se presenta en la Tabla 4.24

Tabla 4.24 Criterio de Periodicidad de la metodología Conesa Fernández		
CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Periodicidad (PR)	IRREGULAR Y DISCONTINUO	1
	PERIÓDICO	2
	CONTINUO	4

Fuente: Consorcio SH, 2020

Recuperabilidad (RE)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado a consecuencia del proyecto obra o actividad, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, con implementación de medidas de manejo ambiental.

Los criterios para definir la recuperabilidad son:

- **Recuperable de manera inmediata:** si los efectos son recuperables por medio de medidas de manejo inmediatamente resulta la acción afectante.
- **Recuperable a medio plazo:** si la recuperación puede darse por medio de medidas de manejo después de ocurrido el hecho, y en un tiempo no menor a 1 año.

- **Mitigable:** si las acciones correctivas empleadas atenúan los efectos producidos.
- **Irrecuperable:** si las consecuencias producidas por las actividades no pueden recuperarse por medio de medidas de manejo ambientales.

La valoración del criterio de Recuperabilidad se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4.25 Criterio de Recuperabilidad de la metodología Conesa Fernández

CRITERIO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Recuperabilidad (RE)	DE MANERA INMEDIATA	1
	A MEDIO PLAZO	2
	MITIGABLE	4
	IRRECUPERABLE	8

Fuente: Consorcio SH, 2020

IMPORTANCIA (I)

La importancia de un impacto está determinada por la combinación de los criterios de calificación anteriormente descritos. Razón por la cual se define la importancia como el resultado de la suma de todos los criterios evaluados para cada impacto, excepto la intensidad que se multiplica por tres (3) y la extensión por dos (2); debido a que estos dos criterios, son relevantes en la determinación de la importancia de un impacto. La importancia del impacto, permite priorizar los impactos y así determinar las acciones de manejo ambiental requeridas. A continuación, se presenta la fórmula empleada para determinar la importancia de los impactos:

$$\text{IMPORTANCIA (I)} = \text{CA} (3\text{IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{RP})$$

A partir de la sumatoria de la valoración total de los impactos se obtuvo para cada componente e impacto los valores de la importancia absoluta, la valoración de importancia relativa se determinó a partir de la multiplicación de la importancia absoluta de los impactos por las unidades de importancia ambiental asignadas a cada impacto, dividido en el resultado de la importancia de cada impacto. A partir de ello se obtuvo de manera gráfica la relevancia de los elementos evaluados para el proyecto.

A partir de la suma de la valoración total de los impactos se obtuvo para cada componente e impacto los valores de la importancia absoluta, y con la relación porcentual se obtuvo el valor relativo del impacto. A partir de ello se obtuvo de manera gráfica la relevancia los elementos evaluados para el proyecto.

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

En la Tabla 4.26, se presenta el resumen del sistema de calificación propuesto para la evaluación de los impactos. Dentro de cada criterio de calificación, existe una valoración que oscila entre 1 y 12, donde los valores se asignan según las características cuantitativas determinadas para cada uno de los impactos.

Tabla 4.26 Sistema de calificación

CRITERIO	CALIFICACIÓN	VALOR
CARÁCTER (CA)	POSITIVO	(+)
	NEGATIVO	(-)
INTENSIDAD (IN)	BAJA	1
	MEDIA	2
	ALTA	4
	MUY ALTA	8
	TOTAL	12
EXTENSIÓN (EX)	PUNTUAL	1

CRITERIO	CALIFICACIÓN	VALOR
	PARCIAL	2
	EXTENSO	4
	TOTAL	8
	CRÍTICA	12
MOMENTO (MO)	LARGO PLAZO	1
	MEDIO PLAZO	2
	INMEDIATO	4
	CRÍTICO	8
PERSISTENCIA (PE)	FUGAZ	1
	TEMPORAL	2
	PERMANENTE	4
REVERSIBILIDAD (RV)	CORTO PLAZO	1
	MEDIO PLAZO	2
	IRREVERSIBLE	4
SINERGIA (SI)	SIN SINERGISMO (SIMPLE)	1
	SINÉRGICO	2
	MUY SINÉRGICO	4
ACUMULACIÓN (AC)	SIMPLE	1
	ACUMULATIVO	4
EFECTO (EF)	INDIRECTO	1
	DIRECTO	4
PERIODICIDAD (PR)	IRREGULAR Y DISCONTINUO	1
	PERIÓDICO	2
	CONTINUO	4
RECUPERABILIDAD (RE)	DE MANERA INMEDIATA	1
	A MEDIO PLAZO	2
	MITIGABLE	4
	IRRECUPERABLE	8
IMPORTANCIA (I)= - CA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RP)	CARÁCTER NEGATIVO	
	IRRELEVANTE	<-25
	MODERADO	-25 A <-50
	SEVERO	-50 A -75
	CRITICO	>-75
IMPORTANCIA (I)= + CA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RP)	CARÁCTER POSITIVO	
	NO IMPORTANTE	<25
	IMPORTANTE	25 A 50
	MUY IMPORTANTE	>50

Fuente: Consorcio SH, 2020

Considerando los valores dados a cada rango dentro de cada criterio de evaluación y la fórmula presentada para el Valor de Importancia del Impacto, el menor valor posible es de 13, que corresponde a un impacto mínimo y el valor más alto sería de 100, que correspondería al máximo impacto.

4.2.2 Actividades con proyecto

Las diferentes actividades respecto a rehabilitación del tramo Ipiales – San Juan, se presentan a continuación, cuya descripción de cada una de las actividades se detallan en el Capítulo 2 del presente PAGA de Rehabilitación.

4.2.2.1. Actividades de construcción

En el tramo Ipiales – San Juan, las actividades referentes a Rehabilitación, a continuación, se presenta la definición de cada una de las actividades que hacen parte del proyecto

Tabla 4.27 Listado de actividades con proyecto y su definición

ACTIVIDAD	DEFINICIÓN DE IMPACTOS
Movilización de materiales, insumos y equipos	Consiste en el transporte de los materiales insumos y equipos a diferentes frentes de obra
Almacenamiento de materiales	Lugar en el cual se acopia el material dependiendo del tipo que sea, su acopio debe ser en un recinto cerrado o un espacio abierto con características determinadas.
Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME)	Se refiere al proceso de disposición de los residuos de las excavaciones y demoliciones en los sitios previamente seleccionados, evaluados y adecuados para este propósito, en los cuales se dispone un manejo técnico y ambiental para los materiales sobrantes
Sellado de fisuras	Actividad por la cual las fisuras que se encuentren en el proyecto se las repara. Estas pueden provocarse por movimientos debido a asentamientos de terreno, también por efecto de cargas no calculadas en el proyecto, o por efectos del agua y/o temperatura, otras por deficiente armadura de sostén o movimiento de estos elementos.
Parcheo y Bacheo	Para esta actividad tiene una gran diferencia Parcheo: involucrar sólo las capas asfálticas, reparación de pequeñas áreas fracturadas, restitución de la capa de rodadura (carpeta asfáltica) hasta la capa superior del material de base. La reparación de la carpeta asfáltica se realiza usando mezcla asfáltica en frío o en caliente. Bacheo: implica reponer la carpeta asfáltica en su totalidad, reconformación, reemplazo o adición de material de base o subbase subyacente a la carpeta asfáltica deteriorada. La reparación de la carpeta asfáltica se realiza usando mezcla asfáltica en frío o en caliente
Fresado	Actividad de retirar un parcial o totalmente la carpeta asfáltica deteriorada para obtener un nuevo perfil longitudinal que sea óptimo para extender una nueva carpeta asfáltica de reemplazo.
Demolición	Es el proceso mediante el cual se procede a tirar abajo o destruir de manera planificada un edificio o construcción en pie. La demolición es exactamente lo opuesto a la construcción, el proceso mediante el cual se edifica. La demolición también se distingue de otras acciones como el derrumbe ya que es un proceso programado y planificado de acuerdo a las necesidades y cuidados específicos de cada caso.
Reemplazamiento de alcantarillas y cunetas	Esta actividad se realiza la mejora de cunetas que son estructuras de drenaje que tiene como objetivo controlar el agua que llega a la vía y la afectan por escurrimiento superficial, independientemente que las aguas hayan caído sobre o fuera de la vía.
Transporte y almacenamiento de combustible	Esta actividad por medio de carro tanque se transporta el combustible para el suministro en diferentes frentes de obra
Instalación de capa asfáltica y rodadura	Actividad es el espesor de la estructura de pavimento que define el nivel de rasante y soporta cargas a flexión de tráfico
Desmantelamiento de instalaciones temporales	Los campamentos o estructuras por las cuales fueron construidas temporalmente en el proyecto.
Limpieza final de los sitios de trabajo	Finalizando todas las actividades del proyecto, se realiza una limpieza en todos los frentes de obra

Fuente: Consorcio SH, 2020

4.2.2.2. Identificación y descripción de impactos con proyecto

Para la identificación y descripción de impactos con proyecto se presenta una evaluación de impactos describiéndolos de manera potenciales asociados a la ejecución de las diferentes etapas y las respectivas actividades que se pueden presentar en el área, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico y cultural. Ver anexo 1 Matriz de impactos con Proyecto.

MEDIO ABIÓTICO

- Cambios en la calidad del agua superficial

En la **Tabla 4.28** se reportan los valores de mayor importancia obtenidos en la evaluación de las actividades de rehabilitación respecto al impacto sobre la calidad del agua superficial.

Tabla 4.28 Descripción de impactos cambios en la calidad del agua superficial.

IMPACTO	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL	
MEDIO	ABIOTICO	
FASE	ACTIVIDADES	IMPORTACIA
Constructiva	Movilización de materiales, insumos y equipos	-24
Constructiva	Almacenamiento de materiales	-22
Constructiva	Sellado de fisuras	-17
Constructiva	Parcheo y Bacheo	-17
Constructiva	Transporte y almacenamiento de combustible	-19
	Reemplazamiento de alcantarillas y cunetas	-28
Constructiva	Instalación de capa asfáltica y rodadura	-15
	Limpieza final de los sitios de trabajo	15
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		
De acuerdo a lo anterior, se especifica la evaluación de los impactos teniendo en cuenta las actividades a realizar. Las actividades como: movilización de materiales, almacenamiento de materiales, sellado de fisuras, parcheo o bacheo, transporte y almacenamiento de combustible, instalación de capa asfáltica, y rodadura suponen un impacto de muy poca importancia respecto al proyecto. La actividad de Reemplazamiento de alcantarillas y cunetas tiene una calificación de -28, impacto moderado que merecen atención y la implementación de medidas de manejo ambiental durante el desarrollo de la obra. La actividad de limpieza final de los sitios de trabajo se cataloga como un impacto positivo, con lo cual se aporta a la recuperación y restauración de las áreas intervenidas.		

Fuente: Consorcio SH, 2020

- Generación de residuos líquidos domésticos y peligrosos

En la **Tabla 4.29** se reportan los valores de mayor importancia obtenidos en la evaluación de las actividades de rehabilitación para el impacto de generación de residuos líquidos.

Tabla 4.29 Descripción de impactos generación de residuos líquidos domésticos y peligrosos

IMPACTO	GENERACIÓN DE REISDUOS LÍQUIDOS DOMÉSTICOS Y PELIGROSOS	
MEDIO	ABIOTICO	
FASE	ACTIVIDADES	IMPORTACIA
Constructiva	Sellado de fisuras	-21
Constructiva	Parcheo y Bacheo	-21
Constructiva	Transporte y almacenamiento de combustible	-31
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		
De acuerdo a lo anterior, durante el proceso de la fase constructiva del proyecto realizando las diferentes actividades como sellado de fisuras, parcheo y bacheo en el proyecto se cataloga como impactos de poca importancia compatibles con la norma. En el caso de las actividades de transporte y almacenamiento de combustible, genera un impacto moderado con un nivel de importancia de -31, para lo cual es necesario tomar las medidas para evitar derrames y para en caso de que se presentan realizar la atención inmediata.		

Fuente: Consorcio SH, 2020

- Activación o generación de procesos erosivos o de remoción en masa

En la **Tabla 4.30** se reportan la calificación de mayor importancia obtenidos en la evaluación de las actividades de rehabilitación para el impacto de generación de residuos líquidos.

Tabla 4.30 Descripción de impactos activación o generación de procesos erosivos o de remoción en masa

IMPACTO	ACTIVACIÓN O GENERACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS O DE REMOCIÓN EN MASA	
MEDIO	ABIOTICO	
FASE	ACTIVIDADES	IMPORTACIA
Constructiva	Almacenamiento de materiales	-18
Constructiva	Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME)	-18
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		
De las actividades del proyecto, las que causan un mayor impacto negativo en cuanto a la activación o generación de procesos erosivos o de remoción en masa está asociada con la actividad de almacenamiento de materiales y Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME), el cual es considerado como un impacto irrelevante dada su calificación de importancia de -18.		

Fuente: Consorcio SH, 2020

- Incremento de demanda de recursos naturales

En la **Tabla 4.31** se reportan la calificación de mayor importancia obtenidos en la evaluación de las actividades de rehabilitación para el impacto de generación de residuos líquidos.

Tabla 4.31 Descripción de impactos Incremento de demanda de recursos naturales

IMPACTO	INCREMENTO DE DEMANDA DE RECURSOS NATURALES	
MEDIO	ABIOTICO	
FASE	ACTIVIDADES	IMPORTACIA
Constructiva	Parcheo y Bacheo	-30
Constructiva	Fresado	-30
Constructiva	Demolición	-30
Constructiva	Reemplazamiento de alcantarillas y cunetas	-30
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		
De acuerdo con lo anterior, se puede evidenciar que el incremento de demanda de recursos naturales se presente para las actividades de Parcheo y Bacheo, Fresado y Demolición dado la necesidad del uso de agua con el fin de minimizar las actividades de dispersión de material particulado y el reemplazamiento de alcantarillas y cunetas por la intervención de las obras que requieren del permiso de ocupación de cauce de una fuente hídrica. La calificación de los impactos evaluados representa una importancia de -30, siendo impacto negativo dado su incremento en la demanda de los recursos naturales antes mencionados.		

Fuente: Consorcio SH, 2020

- Cambios en la calidad del aire

En la **Tabla 4.32** se reportan los valores de mayor importancia relacionados con la calificación obtenida en la evaluación de las actividades de rehabilitación para este impacto.

Tabla 4.32 Descripción de impactos cambios de la calidad del aire

IMPACTO	CAMBIOS DE LA CALIDAD DEL AIRE	
MEDIO	ABIOTICO	
FASE	ACTIVIDADES	IMPORTACIA
Constructiva	Movilización de materiales, insumos y equipos	-33
Constructiva	Almacenamiento de materiales	-22
Constructiva	Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME)	-23
Constructiva	Sellado de fisuras	-25
Constructiva	Parcheo y Bacheo	-25

Constructiva	Fresado	-18
Constructiva	Demolición	-25
Constructiva	Reemplazamiento de alcantarillas y cunetas	-20
Constructiva	Transporte y almacenamiento de combustible	-17
Constructiva	Instalación de capa asfáltica y rodadura	-16
Constructiva	Desmantelamiento de instalaciones temporales	17
Constructiva	Limpieza final de los sitios de trabajo	15
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		
De acuerdo a lo anterior, los impactos evaluados durante la fase constructiva el cambio de calidad de aire se puede ver afectado por las diferentes actividades de movilización de materiales, insumos y equipos, sellado de fisuras, parcheo y bacheo, demolición se consideran impactos moderados por encontrarse entre -25 y -50 de grado de importancia; la movilización de maquinaria por su generación de material particulado y dióxido de carbono puede generar un cambio temporal en la calidad de aire, es por ello que se lo evalúa como un impacto moderado De igual manera, el almacenamiento de materiales, Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME), fresado, instalación de capa asfáltica y rodadura, entre otras, se catalogan como impactos irrelevantes (calificación <-25), esto quiere decir que es de poca importancia para ser compatibles con la norma debido que las actividades anteriormente mencionadas no generan un impacto significativo. Así mismo se evaluó las actividades como desmantelamiento de instalaciones temporales y limpieza final de sitios de trabajo, siendo actividades que generan impactos positivos debido que aportan un grado de recuperabilidad mínima del entorno.		

Fuente: Consorcio SH, 2020

➤ Cambio en los niveles de ruido

En la **Tabla 4.33** se incluyen los valores de mayor importancia relacionados con la calificación obtenida en la evaluación de las actividades de rehabilitación para el cambio en los niveles de ruido.

Tabla 4.33 Descripción de impactos Cambios en los niveles de ruido

IMPACTO	CAMBIOS EN LOS NIVELES DE RUIDO	
MEDIO	ABIOTICO	
FASE	ACTIVIDADES	IMPORTACIA
Constructiva	Movilización de materiales, insumos y equipos	-33
Constructiva	Sellado de fisuras	-25
Constructiva	Parcheo y Bacheo	-25
Constructiva	Fresado	-18
Constructiva	Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME)	-22
Constructiva	Demolición	-25
Constructiva	Instalación de capa asfáltica y rodadura	-16
Constructiva	Desmantelamiento de instalaciones temporales	17
Constructiva	Limpieza final de los sitios de trabajo	15
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		
Teniendo en cuenta lo anterior, durante la fase constructiva los niveles de ruido pueden cambiar por el ruido ocasionado por la operación de la maquinaria que realiza las actividades como movilización de materiales y equipos, sellado de fisuras, parcheo y bacheo, fresado, Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME), demolición son evaluados impactos moderados que se encuentra entre -25 y -50 de importancia. Así mismo con las actividades de fresado e instalación de capa asfáltica y rodadura son actividades que generan un impacto irrelevante o de muy poca importancia <-25. Por otro lado, tenemos actividades de desmantelamiento de instalaciones temporales, limpieza final de los sitios de trabajo actividades positivas que aportan un grado de recuperabilidad minio del entorno.		

Fuente: Consorcio SH, 2020

➤ Cambio en la estructura del suelo

En la **Tabla 4.34** se encuentran consignados los valores de mayor importancia obtenidos en relación a las actividades de rehabilitación del proyecto y que pueden generar algún cambio en la estructura del suelo.

Tabla 4.34 Descripción de impactos Cambio en la estructura del suelo

IMPACTO	CAMBIO EN LA ESTRUCTURA DEL SUELO	
MEDIO	ABIOTICO	
FASE	ACTIVIDADES	IMPORTACIA
Constructiva	Almacenamiento de materiales	-17
Constructiva	Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME)	-28
Constructiva	Limpieza final de los sitios de trabajo	15
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		
Para el desarrollo de las actividades de rehabilitación, dado que es sobre una infraestructura existente, el impacto cambio en la estructura del suelo tiene una calificación de importancia baja. El impacto negativo sobre este recurso corresponde a la actividad de almacenamiento de materiales, considerado como un impacto irrelevante (-17) y se evalúa como impacto positivo la actividad de limpieza final de los sitios de trabajo (15).		
La actividad Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME) genera un impacto moderado (-28) sobre el cambio en la estructura del suelo.		

Fuente: Consorcio SH, 2020

➤ Cambio en el uso actual del suelo

En la siguiente tabla se relaciona la actividad y valor de importancia que genera la misma sobre el cambio en el uso actual del suelo.

Tabla 4.35 Descripción de impactos Cambio en el uso actual del suelo

IMPACTO	CAMBIO EN LA ESTRUCTURA DEL SUELO	
MEDIO	ABIOTICO	
FASE	ACTIVIDADES	IMPORTACIA
Constructiva	Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME)	-28
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		
La actividad Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME), donde se dispondrán los materiales sobrantes producto de las actividades de rehabilitación del tramo Ipiales – San Juan, genera un impacto moderado (-28) sobre el cambio en el uso actual del suelo.		

Fuente: Consorcio SH, 2020

➤ Generación de residuos sólidos domésticos, peligrosos y especiales

En la **Tabla 4.36** se reportan los valores de mayor importancia obtenidos en relación a las actividades de rehabilitación del proyecto respecto a la generación de residuos sólidos.

Tabla 4.36 Descripción de impactos Generación de residuos sólidos domésticos, peligrosos y especiales

IMPACTO	GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, PELIGROSOS Y ESPECIALES	
MEDIO	ABIOTICO	
FASE	ACTIVIDADES	IMPORTACIA
Constructiva	Sellado de fisuras	-24
Constructiva	Parqueo y Bacheo	-24
Constructiva	Demolición	-21

Constructiva	Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME)	-23
Constructiva	Reemplazamiento de alcantarillas y cunetas	-28
Constructiva	Instalación de capa asfáltica y rodadura	-18
Constructiva	Desmantelamiento de instalaciones temporales	-19
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		
De acuerdo a lo anterior, las durante la fase constructiva del proyecto, por las diferentes actividades se generan residuos sólidos domésticos peligrosos y especiales, de los cuales se hace una disposición temporal en el centro de acopio que se encuentra totalmente adecuado. En los diferentes frentes de obra se realiza la instalación de puntos ecológicos, e los cuales cuenta con 4 canecas de diferentes colores para la clasificación de estos residuos, para los residuos de plástico se tiene la caneca azul, para los residuos de papel y cartón se tiene la caneca gris, para residuos orgánicos se tiene la caneca verde, y para residuos peligrosos como residuos impregnados de aceites o químicos se tiene la caneca roja. Para las actividades como, sellado de fisuras, parcho y cacheo, Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME), demolición y la instalación de capa asfáltica son impactos irrelevantes de los cuales son de poca importancia para comprarlos con la norma. Además, la actividad de Reemplazamiento de alcantarillas y cunetas genera un impacto moderado que merece atención para estructurar unas adecuadas medidas de manejo ambiental durante el desarrollo de obras.		

Fuente: Consorcio SH, 2020

MEDIO BIÓTICO

- Cambios en la cobertura vegetal

En la siguiente tabla se relaciona el valor de importancia evaluado para las actividades de rehabilitación respecto al impacto de cambios en la cobertura vegetal.

Tabla 4.37 Descripción de impacto cambios en la cobertura vegetal

IMPACTO	ALTERACIÓN DE HÁBITATS	
MEDIO	BIOTICO	
FASE	ACTIVIDADES	IMPORTACIA
Constructiva	Almacenamiento de materiales de construcción	-17
Constructiva	Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME)	-25
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		
De acuerdo a lo anterior, durante la fase constructiva del proyecto, por las diferentes actividades se generarán cambios en la cobertura vegetal catalogado como moderado (-25), asociado a la actividad de Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME).		

Fuente: Consorcio SH, 2020

- Alteración de hábitats

En la **Tabla 4.38** se reportan los valores de mayor importancia obtenidos en relación a las actividades de rehabilitación del proyecto respecto a la alteración de hábitats

Tabla 4.38 Descripción de impacto alteración de hábitats

IMPACTO	ALTERACIÓN DE HÁBITATS	
MEDIO	BIOTICO	
FASE	ACTIVIDADES	IMPORTACIA
Constructiva	Sellado de fisuras	-19
Constructiva	Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME)	-22
Constructiva	Parcheo y Bacheo	-19

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
De acuerdo a lo anterior, durante la fase constructiva del proyecto, por las diferentes actividades se generará una alteración de hábitats debido al descapote y pérdida de la cobertura vegetal, por ende, la importancia del impacto presento una importancia de -19 en categoría de impactos irrelevantes o de muy poca importancia compatible con las normas.

Fuente: Consorcio SH, 2020

- Desplazamiento de poblaciones faunísticas

En la Tabla 4.39 se reportan los valores de mayor importancia obtenidos en relación a las actividades de rehabilitación del proyecto respecto al desplazamiento de poblaciones faunísticas.

Tabla 4.39 Descripción de impacto desplazamiento de poblaciones faunísticas.

IMPACTO	DESPLAZAMIENTO DE POBLACIONES FAUNÍSTICAS.	
MEDIO	BIOTICO	
FASE	ACTIVIDADES	IMPORTACIA
Constructiva	Movilización de materiales, insumos y equipos	-28
Constructiva	Almacenamiento de materiales	-23
Constructiva	Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME)	-22
Constructiva	Sellado de fisuras	-19
Constructiva	Parqueo y Bacheo	-19
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		
De acuerdo a lo anterior, durante la fase constructiva del proyecto, por las diferentes actividades se generará el desplazamiento de poblaciones faunísticas debido a muchos factores como pueden ser el descapote y pérdida de la cobertura vegetal, el ruido del movimiento de maquinaria, del transporte y almacenamiento de materiales, Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME), junto a la operación de maquinaria durante el sellado, parqueo, bacheo y demás que ahuyenta y produce el desplazamiento de las poblaciones de fauna silvestre. El almacenamiento de materiales el Sellado de fisuras y el Parqueo y Bacheo tuvo una importancia de .23, -22, -19 y -19 respectivamente, lo cual refleja impactos irrelevantes o de muy poca importancia compatible con las normas. La movilización de materiales, insumos y equipos arrojó una importancia de -28 lo cual indica que son impactos moderados que merecen atención para estructurar unas adecuadas medidas de manejo ambiental durante el desarrollo de las obras.		

Fuente: Consorcio SH, 2020

- Modificación paisajística

En la

Tabla 4.40 se reportan los valores de mayor importancia obtenidos en relación a las actividades de rehabilitación del proyecto respecto a la Modificación paisajística

Tabla 4.40 Descripción de impacto Modificación paisajística

IMPACTO	MODIFICACIÓN PAISAJÍSTICA	
MEDIO	BIOTICO	
FASE	ACTIVIDADES	IMPORTACIA
Constructiva	Almacenamiento de materiales	-30
Constructiva	Sellado de fisuras	-19
Constructiva	Parqueo y Bacheo	-18
Constructiva	Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME)	-25
Constructiva	Fresado	-19
Constructiva	Demolición	-19
Constructiva	Reemplazamiento de alcantarillas y cunetas	-19
Constructiva	Transporte y almacenamiento de combustible	-17

Constructiva	Desmantelamiento de instalaciones temporales	28
Constructiva	Limpieza final de los sitios de trabajo	40
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		
De acuerdo a lo anterior, durante la fase constructiva del proyecto, por las diferentes actividades se generará una modificación en el paisaje debido a muchas de las actividades a desarrollar como lo son el almacenamiento de materiales, el sellado de fisuras, parcheo y bacheo, fresado, demolición, reemplazamiento de alcantarillas y cunetas, transporte y almacenamiento de combustible, la importancia de dichas actividades arroja un valor de -30 para el almacenamiento de materiales lo cual indica que son impactos moderados que merecen atención para estructurar unas adecuadas medidas de manejo ambiental durante el desarrollo de las obras, mientras que las demás actividades obtuvieron una importancia en un rango de entre -17 y -19 lo cual refleja impactos irrelevantes o de muy poca importancia compatible con las normas. Las actividades desmantelamiento de instalaciones temporales y limpieza final de los sitios de trabajo presento una importancia de 28 y 40 respectivamente lo que indica que son impactos importantes los que aportan una recuperabilidad significativa del entorno.		

Fuente: Consorcio SH, 2020

Medio Socioeconómico

De acuerdo a la evaluación realizada, se establecieron nueve (09) impactos de importancia para el medio socioeconómico, los cuales se presentan a continuación:

- Cambios en la Dinámica Poblacional

En la **Tabla 4.41** se presentan los resultados de la evaluación de las actividades que representan una mayor importancia.

Tabla 4.41 Importancia ambiental del impacto Cambios en la Dinámica Poblacional

IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD QUE LO GENERA	IMPORTANCIA (IA)
Cambios en la dinámica poblacional	Contratación mano de obra	38
	Adquisición y/o alquiler de bienes y servicios	38
	Movilización de materiales, insumos y equipos	-19
	Parcheo y Bacheo	-17
	Demolición	-17
	Desmantelamiento de instalaciones temporales	20

La contratación de mano de obra, la adquisición de bienes y servicios corresponden a actividades de mayor efecto positivo sobre la dinámica poblacional, en tanto que dichas actividades promueve condiciones de bienestar en la población, por la posibilidad de mejora en los ingresos y como una fuente de oportunidades.

Si bien durante el proceso constructivo pueden presentarse molestias a las comunidades aledañas lo que implicaría cambios en su cotidianidad, estos no se evalúan como negativos teniendo en cuenta como negativos ya que se identifican como actividades puntuales en un tiempo limitado y se proyectan a mejorar la infraestructura vial.

➤ Cambio en la infraestructura vial

En la **Tabla 4.42** se presentan los resultados de la evaluación de las actividades que representan una mayor importancia.

Tabla 4.42 Importancia ambiental del impacto Cambio en la infraestructura vial

IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD QUE LO GENERA	IMPORTANCIA (IA)
Cambio en la infraestructura vial	Movilización de materiales, insumos y equipos	-17
	Sellado de fisuras	37
	Parcheo y Bacheo	37
	Fresado	37
	Demolición	37
	Reemplazamiento de alcantarillas y cunetas	37
	Transporte y almacenamiento de combustible	-17
	Instalación de capa asfáltica y rodadura	37
	Limpieza final de los sitios de trabajo.	25

Durante el proceso constructivo se adelantan con el objetivo de mejorar la infraestructura vial existente, así las cosas, una vez puesta en marcha la utilización de la nueva infraestructura terminada la fase de rehabilitación; en la fase de operación de la vía, el efecto es positivo, ya que con la ejecución de la nueva infraestructura la movilidad de las personas (transportadores, residentes y transeúntes) mejora en términos de reducción de tiempo de desplazamiento, seguridad, entre otros.

Dentro de estas actividades la Movilización de materiales, insumos y equipos y el transporte de combustibles pueden generar un impacto negativo, esto por la posible afectación de la capa de rodadura existente. A la terminación de cada obra, el constructor deberá retirar del sitio de trabajo todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio.

➤ Cambio en la movilidad

En la **Tabla 4.43** se presentan los resultados de la evaluación de las actividades que representan una mayor importancia.

Tabla 4.43 Importancia ambiental del impacto Cambio en la Movilidad

IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD QUE LO GENERA	IMPORTANCIA (IA)
Cambio en la Movilidad	Movilización de materiales, insumos y equipos.	-24
	Almacenamiento de materiales	-24
	Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME)	-24
	Sellado de fisuras	-20
	Parcheo y bacheo	-20

	Fresado	-20
	Demolición	-20
	Instalación de capa asfáltica y rodadura	-20

En la ejecución de actividades como el sellado de fisuras, parcheo y bacheo, fresado, demolición, instalación de capa asfáltica y de rodadura, resultará incómodo para los habitantes porque cambiarán temporalmente su tránsito en la zona. Posiblemente tengan que inmovilizar o cambiar el parqueadero de sus vehículos y motos, hasta cuando terminen las obras de rehabilitación.

La Movilización de materiales, insumos y equipos, Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME); así como el Almacenamiento de materiales, que son los sitios destinados para el depósito y almacenamiento temporal de los materiales en los sitios de obra, genera un impacto negativo en la movilidad si esto implica cambios en el desplazamiento de los habitantes de la zona.

Cambio en las actividades económicas

En la **Tabla 4.44** Se presentan los resultados de la evaluación de las actividades que representan una mayor importancia.

Tabla 4.44 Importancia ambiental del impacto Cambio en las actividades económicas

IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD QUE LO GENERA	IMPORTANCIA (IA)
Cambio en las actividades económicas	Contratación mano de obra	34
	Adquisición y/o alquiler de bienes y servicios	34

Tal y como ya se ha analizado la contratación de mano de obra local, así como la adquisición de bienes y servicios se consideran impactos positivos porque dinamizan la economía local, esto principalmente a la garantía en un salario constante durante un tiempo determinado.

Generación de expectativas

En la **Tabla 4.45** Se presentan los resultados de la evaluación de las actividades que representan una mayor importancia.

Tabla 4.45 Importancia ambiental del impacto Cambio en la generación de expectativas

IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD QUE LO GENERA	IMPORTANCIA (IA)
Generación de expectativas	Contratación de mano de obra	-19
	Adquisición y/o alquiler de bienes y servicios	-19
	Movilización de materiales, insumos y equipos	-26
	Almacenamiento de materiales	-26
	Transporte y almacenamiento de combustible	-18
	Instalación de capa asfáltica y rodadura	-19

La ejecución de las actividades de rehabilitación requiere la vinculación de mano de obra; es probable que buena parte de la población que hoy se ocupa de actividades agropecuarias en sus predios, pueda trabajar en

el proyecto de forma directa o indirecta, lo que conlleva a demandar bienes y servicios de la región; sin embargo No se pueden generar altas expectativas con respecto a la contratación de mano de obra, porque el número de empleos que se proyectan generar no mitigará la problemática social de desempleo en la zona.

Por otro lado, la adquisición y/o alquiler de bienes y servicios, generarán un impacto negativo en las expectativas de la comunidad, en la medida que no se realicen en la magnitud que esperan. En cuanto al Almacenamiento de materiales, que son los sitios destinados para el depósito y almacenamiento temporal de los materiales en los sitios de obra, generará un impacto negativo en las expectativas de la comunidad, cuando no se instalan en los lugares de su preferencia.

Incremento en la demanda de bienes y servicios

En la **Tabla 4.46**, se presentan los resultados de la evaluación de las actividades que representan una mayor importancia.

Tabla 4.46 Importancia ambiental del impacto Incremento en la demanda de bienes y servicios

IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD QUE LO GENERA	IMPORTANCIA (IA)
Incremento en la demanda de bienes y servicios	contratación mano de obra	37
	adquisición y/o alquiler de bienes y servicios	37
	Almacenamiento de materiales	23
	Movilización de materiales de construcción, insumos, maquinaria, equipos y vehículos	23
	Transporte y almacenamiento de combustible	21
	Desmantelamiento de instalaciones temporales	-21
	Limpieza final de los sitios de trabajo	-21

La ejecución de las actividades de rehabilitación producirá un incremento en la demanda de bienes y servicios de la región, lo cual dinamizará la economía local, lo anterior se sustenta en la medida en que se presentan mayores o estables recursos provenientes de un salario, se abre la posibilidad de adquisición de más y mejores bienes y servicios, aunque sea en una proporción muy mínima. por lo cual se considera un impacto positivo.

El almacenamiento de materiales, es decir, los sitios destinados para el depósito y almacenamiento temporal de los materiales en los sitios de obra, se relaciona directamente con el incremento de bienes y servicios.

A la terminación de cada obra, el constructor deberá retirar del sitio de trabajo todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio. De igual manera, el desmantelamiento de instalaciones temporales, están relacionadas con la disminución en la demanda de bienes y servicios.

El Transporte y almacenamiento de combustible, así como la movilización de materiales, insumos y equipos o el transporte hacia los diferentes frentes de trabajo de los equipos, herramientas y materiales, necesarios para el desarrollo de los trabajos de rehabilitación de la vía, incrementan la demanda de bienes y servicios, impulsando la economía local.

Generación de Empleo

En la **Tabla 4.47**, se presentan los resultados de la evaluación de las actividades que representan una mayor importancia.

Tabla 4.47 Importancia ambiental del impacto Generación de Empleo

IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD QUE LO GENERA	IMPORTANCIA (IA)
Generación de empleo	Contratación mano de obra	36
	Adquisición y/o alquiler de bienes y servicios	36
	Movilización de materiales, insumos y equipos	27
	Almacenamiento de materiales	27
	Sellado de fisuras	21
	Parcheo y bacheo	21
	Fresado	21
	Demolición	21
	Rehabilitación de cunetas	21
	Transporte y almacenamiento de combustible	21
	Instalación de capa asfáltica y rodadura.	21

La vinculación de mano de obra local, así como la adquisición de bienes y servicios se consideran impactos positivos porque dinamizan la economía local. Es probable que buena parte de la población que hoy se ocupa de actividades agropecuarias en sus predios, pueda trabajar en el proyecto de forma directa o indirecta, por lo cual se mejorarán temporalmente los ingresos familiares.

El almacenamiento de materiales, es decir, los sitios destinados para el depósito y almacenamiento temporal de los materiales en los sitios de obra, se relaciona directamente con el incremento de bienes y servicios, dinamizando la generación de empleo local.

Actividades tales como el sellado de fisuras, el parcheo y bacheo, el fresado, demolición, rehabilitación de cunetas, requieren la contratación de mano de obra, serán considerados como calificados aquellos cargos que correspondan a perfiles ocupacionales que requieran para su desarrollo formación técnica, tecnológica o profesional.

Generación Conflictos con la comunidad

En la **Tabla 4.48** se presentan los resultados de la evaluación de las actividades que representan una mayor importancia.

Tabla 4.48 Importancia ambiental del impacto Generación Conflictos con la Comunidad

IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD QUE LO GENERA	IMPORTANCIA (IA)
	Contratación mano de obra	-19

Generación de conflictos con la comunidad	Adquisición y/o alquiler de bienes y servicios.	-15
	Movilización de materiales de construcción, insumos, maquinaria, equipos y vehículos	-14
	Almacenamiento de materiales	-14
	Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME)	-14
	Sellado de fisuras	-14
	Parcheo y bacheo	-14
	fresado	-14
	Demolición	-14
	Rehabilitación de cunetas	-14
	Transporte y almacenamiento de combustible	-14
	Instalación de capa asfáltica y de rodadura	-14
	Desmantelamiento de instalaciones temporales	-14

Por otro lado, las actividades de construcción del proyecto vial generan conflictos en la comunidad por las obras de intervención tales como movilización de materiales de construcción, Operación de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME), insumos, maquinaria, equipos y vehículos sobre la vía con constante tránsito de vehículos particulares, generalmente resulta incómodo para los asentamientos poblacionales que se encuentran en inmediaciones del sitio donde se ejecutan las actividades constructivas.

Actividades como el sellado de fisuras, parcheo y bacheo, fresado, demolición, rehabilitación de cunetas, instalación de capa asfáltica y de rodadura, resultará incómodo para los habitantes porque cambiarán temporalmente su tránsito en la zona. Posiblemente tengan que inmovilizar o cambiar el parqueadero de sus vehículos y motos, hasta cuando terminen las obras de rehabilitación; lo cual puede generar conflictos comunitarios.

La adquisición y/o alquiler de bienes y servicios, puede generar conflictos comunitarios, en la medida que no sean suministrados de la zona.

El desmantelamiento de instalaciones temporales puede generar inconvenientes con la comunidad, en la medida, que no se dejen las áreas utilizadas como se encontraban antes de iniciar los trabajos en la zona.

BIBLIOGRAFÍA

Vicente Conesa Fernandez (2010) Metodologia para la evalaución de impactos ambeintales.

Consortio SACYR. (2018). Estudio de Impacto Ambiental para la Construcción de la Doble Calzada Rumichaca- Pasto, Tramo San Juan- Pedregal. Contrato de concesión bajo el esquema APP No 15 de 2015, Bogotá.

INVIAS. (2011). Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Subsector Vial.

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

TABLA DE CONTENIDO

5	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.....	3
5.1.	Generalidades de medidas de manejo	3
5.2.	Proyectos de la guía ambiental no aplicables para el proyecto de Rehabilitación Ipiales – San Juan.....	5
5.2.1	Proyecto Explotación Fuentes de Materiales	5
5.2.2	Proyecto Protección de Ecosistemas Sensibles	5
5.2.3	Proyecto de instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones para la planta de trituración, asfalto o concreto	5
5.2.4	Proyecto Protección al Patrimonio Arqueológico y Cultural	5
5.2.5	Proyectos Productivos.....	5
5.2.6	Proyecto de gestión socio predial	5
5.3.	Programa de Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental. (DAGA)	7
5.3.1	Conformación del grupo de Gestión Social y Ambiental	7
5.3.2	Capacitación ambiental al personal de obra	12
5.3.3	Cumplimiento de requerimientos legales	15
5.4.	Medio Abiótico	19
5.4.1.	Programa de Actividades constructivas para la rehabilitación (PAC)	19
5.4.2.	Programa de la gestión hídrica (PHG)	43
5.5.	Medio Biótico	51
	Programa de biodiversidad y servicios ecosistémicos (PBSE)	51
	*De ser necesario aplicar abono orgánico y químico para acelerar el proceso de germinado. ¡Error! Marcador no definido.	
5.6.	Instalaciones Temporales, maquinaria y equipos	56
	Programa manejo de instalaciones temporales, de maquinaria y equipos (PMIT)	57
	Programas de Gestión Social	65
5.7.1.	Proyecto de Atención a la comunidad	65
5.7.2.	Proyecto de Información y Divulgación.	68
5.7.3.	Proyecto Manejo de la Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos	70
5.7.4.	Proyecto de Recuperación del Derecho de Vía.	73
5.7.5.	Proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria	77
5.7.6.	Proyecto de Contratación de Mano de Obra	79

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Programas de Manejo Ambiental formulados para actividades de rehabilitación del tramo Ipiales – San Juan.....	4
Tabla 2 Programa de manejo ambiental para actividades de rehabilitación del tramo Ipiales-San Juan.....	6
Tabla 3 Proyectos contenidos en el programa de desarrollo y aplicación de gestión ambiental DAGA.....	7
Tabla 4 Proyectos contenidos en el programa de actividades constructivas.....	20
Tabla 5 Proyectos contenidos en el programa de gestión hídrica	43
Tabla 6 Proyectos contenidos en el programa de biodiversidad y servicios ecosistémicos	51
Tabla 7 Proyectos contenidos en el programa manejo de instalaciones temporales de maquinaria y equipos	57
Tabla 8 Proyectos contenidos en el programa de Gestión Social	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Las tres erres	38
Figura 2 Esquema de colores para separación en la fuente.....	40
Figura 3 Esquema residuos peligrosos.....	40

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

5 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

5.1. Generalidades de medidas de manejo

En el siguiente capítulo se desarrolla la elaboración del programa de manejo ambiental que contiene las medidas encaminadas a prevenir los posibles impactos generados por las actividades de rehabilitación para el tramo Ipiales – San Juan donde se contempla los impactos positivos y negativos en el área de Influencia Directa (AID). Las actividades se plantean siguiendo los lineamientos establecidos en el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental, expedido por el INVIAS 2011.

Para realizar una correcta gestión ambiental del Proyecto, a continuación, se estructuran de manera organizada las fichas de manejo ambiental, con el objetivo de prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales por componente, dando una respuesta integral a los impactos identificados en el Capítulo 4 del documento PAGA de Rehabilitación.

Las medidas expresadas en este documento deben ser implementadas para las actividades de rehabilitación, sin embargo, no corresponde a una estructura rígida puesto que, de acuerdo con la dinámica del proyecto se podrá mejorar o ajustar, si este lo exige. El cronograma descrito en cada programa del presente capítulo se estableció a siete meses, de acuerdo con el Plan de Obras no objetado a marzo de 2020 (CSH-G-PR-PF-PO-0007-5) conforme la Planificación de actividades establecidas en el Otro Sí No. 6.

Para ejecutar las actividades propuestas del Proyecto de Rehabilitación, se destinará un grupo multidisciplinario con la intención de materializar las mismas a fin de obtener resultados favorables. El equipo será competente en materia social y ambiental, para coordinar las acciones que se presentan, por lo tanto, se cuenta con un Grupo de Gestión Social y Ambiental.

A continuación, se presentan los siguientes programas de manejo ambiental que se aplicaran en el Proyecto de Rehabilitación del Tramo Ipiales – San Juan.

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEP VIAL UNIÓN DEL SUR

Tabla 1 Programas de Manejo Ambiental formulados para actividades de rehabilitación del tramo Ipiales – San Juan.

PROGRAMA		PROYECTO	CÓDIGO
1 - Desarrollo y Aplicación de la Gestión ambiental.	1	Conformación del grupo de gestión social y ambiental	DAGA-1.1-01
	2	Capacitación ambiental al personal de obra	DAGA-1.2-02
	3	Cumplimiento requerimientos legales	DAGA-1.3-03
2 – Programa de Actividades Constructivas.	1	Proyecto de manejo integral de materiales de construcción	PAC-2.1-04
	2	Proyecto de señalización frentes de obras y sitios temporales	PAC-2.2-05
	3	Proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos	PAC-2.3-06
	4	Proyecto de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC-2.4-07
3 – Programa Gestión Hídrica.	1	Proyecto manejo de aguas superficiales	PGH-3.1-08
	2	Proyecto de manejo de residuos líquidos domésticos e industriales	PGH-3.2-09
4 – Programa de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.	1	Proyecto Manejo de Descapote y Cobertura Vegetal	PBSE-4.1-10
	2	Proyecto Recuperación de Áreas Afectadas	PBSE-4.2-11
	3	Proyecto de protección de fauna	PBSE-4.3-12
5- Programa manejo de instalaciones temporales, de maquinaria y equipos.	1	Proyecto instalación, funcionamiento y desmantelamiento de sitios de acopio temporales	PMIT-5.1-13
	2	Proyecto de manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMIT-5.2-14
6- Programa de Gestión Social.	1	Proyecto de atención a la comunidad	PGS-6.1-15
	2	Proyecto de Información y divulgación	PGS-6.2-16
	3	Proyecto para el manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos	PGS-6.3-17
	4	Proyecto de Recuperación del Derecho de vía	PGS-6.4-18
	5	Proyecto de cultura vial y participación Comunitaria	PGS-6.5-19
	6	Proyecto de contratación mano de obra	PGS-6.6-20

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

Fuente: Concesionaria Vial unión del sur 2020

5.2. Proyectos de la guía ambiental no aplicables para el proyecto de Rehabilitación Ipiales – San Juan

5.2.1 Proyecto Explotación Fuentes de Materiales

El suministro de materiales de construcción como agregados pétreos se realizará a través de proveedores, que cuenten con las respectivas autorizaciones tanto mineras como ambientales; es de anotar que los terceros son los responsables de la explotación y adecuado manejo de los materiales, ceñidos a los PTO y PMA aprobados por las entidades competentes para el proyecto minero.

5.2.2 Proyecto Protección de Ecosistemas Sensibles

No se realizarán intervenciones en el corredor, las actividades que se ejecutarán se relacionan con la rehabilitación de la vía existente; adicional a lo anterior, durante los trabajos de campo ejecutados a la fecha, no se han identificado zonas sensibles de manejo ambiental como páramos, subpáramos, nacimientos de agua en el tramo a intervenir.

5.2.3 Proyecto de instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones para la planta de trituración, asfalto o concreto

El suministro de materiales de construcción como triturados, asfaltos y/o concretos se realizará a través de plantas de proveedores, que cuenten con las respectivas autorizaciones ambientales; es de anotar que los terceros son los responsables del cumplimiento de la normatividad ambiental legal vigente aplicable a sus proyectos aprobados por las entidades competentes.

5.2.4 Proyecto Protección al Patrimonio Arqueológico y Cultural

Para los trabajos de rehabilitación a ejecutar en las UF 1.1 y UF 1.2, no se impactará al patrimonio histórico y cultural, toda vez que la rehabilitación de la vía solo afectará áreas que han sido intervenidas con anterioridad. En consecuencia, no habrá modificación de área con potencial arqueológico.

5.2.5 Proyectos Productivos

Teniendo en cuenta que durante el desarrollo de las actividades de rehabilitación no se generarán impactos significativos al desarrollo de proyectos productivos identificados en las UF 1.1 y UF 1.2, no se prevén cambios en los usos del suelo, razón por la cual no aplica la ficha de proyectos productivos.

5.2.6 Proyecto de gestión socio predial

De acuerdo al Plan de Adaptación a la Guía Ambiental (INVIAS, 2011), este proyecto se refiere al traslado de las Unidades Sociales de las áreas requeridas para el desarrollo de la obra; por tanto, no es aplicable para las actividades de rehabilitación planteadas para el tramo Ipiales–San Juan.

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

Conforme a los lineamientos anteriormente mencionados y a los requerimientos afines al desarrollo del proyecto a continuación, se especifica el contenido de las fichas de manejo ambiental

Tabla 2 Programa de manejo ambiental para actividades de rehabilitación del tramo Ipiales-San Juan

TÍTULO	DESCRIPCIÓN
Nombre del Programa	Corresponde al programa según el orden establecido en la Guía de Manejo Ambiental del INVÍAS (2011).
Identificación del proyecto	Según los proyectos establecidos dentro del programa establecido dentro de la Guía de Manejo Ambiental del INVÍAS con el respectivo código de identificación.
Objetivos	Proyecta los resultados esperados al terminar la ejecución de las acciones que están contempladas dentro del programa
Tipo de Medida	Concreta la finalidad del objetivo trazado. <i>Preventiva:</i> Son las actividades encaminadas a prevenir y controlar los posibles impactos y efectos negativos que se puedan ocasionar en la I proyecto. <i>Mitigación:</i> Son las actividades encaminadas a mitigar y disminuir los posibles impactos y efectos negativos derivados de la ejecución de la I proyecto al entorno humano y natural. <i>Control:</i> Son las actividades encaminadas a controlar y disminuir los posibles impactos y efectos negativos derivados de la ejecución del proyecto al entorno humano y natural. <i>Compensación:</i> Obras o actividades destinadas a resarcir y retribuir a los habitantes y al entorno afectado por los impactos o efectos negativos que de alguna manera pueden ser corregidas.
Impactos a manejar	Se refiere a la descripción de los impactos generados por el desarrollo de una actividad específica.
Lugar de aplicación	Se refiere al lugar específico en el cual presenta el impacto y se desarrollarán las actividades de manejo.
Acciones a desarrollar	Se refiere a las acciones que se desarrollarán durante la ejecución del proyecto, en cada una de las fichas del plan de manejo.
Responsable de la ejecución	Registra las organizaciones, compañías o cargos dentro de una misma compañía sobre las cuales recae la responsabilidad de la implementación de la ficha
Responsable de seguimiento	Es la persona que inspecciona las organizaciones, compañías o cargos sobre las cuales recae la responsabilidad de verificar el cumplimiento y efectividad de las medidas ambientales planteadas en las fichas de manejo
Cronograma de ejecución	Es el tiempo del desarrollo de las acciones a ejecutar durante el periodo de duración del proyecto
Costos	Corresponde al costo del Proyecto.
Seguimiento y Monitoreo	Incluye la definición de los indicadores para el seguimiento y monitoreo de la ejecución de las actividades previamente detalladas por ficha, su acción, la periodicidad de evaluación y el registro de cumplimiento.

Fuente: Concesionaria Vial unión del Sur 2020

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESSIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

5.3. Programa de Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental. (DAGA)

Se orienta a las actividades de manejo ambiental y social para generar una gestión ambiental necesaria para la ejecución del proyecto, obras y/o actividades. Así mismo, se debe contar con profesionales idóneos con capacidad de atender las acciones de manejo ambiental durante las actividades de rehabilitación. Con el objeto de cumplir con el programa, se generan los siguientes proyectos:

Tabla 3 Proyectos contenidos en el programa de desarrollo y aplicación de gestión ambiental DAGA

PROYECTO	CÓDIGO FICHA
Conformación del grupo de gestión social y ambiental	DAGA-1.1-01
Capacitación ambiental al personal de obra	DAGA-1.2-02
Cumplimiento de requerimientos legales	DAGA-1.3-03

Fuente: Concesionaria Vial Unión del Sur 2020.

5.3.1 Conformación del grupo de Gestión Social y Ambiental

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA							
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:	Conformación del grupo de gestión social y ambiental			IDENTIFICACIÓN:	DAGA-1.1-01		
OBJETIVOS							
Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) para las actividades de rehabilitación.							
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN	
IMPACTOS A MANEJAR							
La conformación del grupo de gestión ambiental no representa una medida directa de manejo de impactos, este grupo será el ejecutor de las medidas de manejo establecidas para el proyecto con el fin de controlar, prevenir, mitigar o compensar todos los impactos posibles identificados para el proyecto en ejecución.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2- Tramo Ipiales- San Juan							
ACCIONES A DESARROLLAR							
El proyecto lo liderará un (a) Coordinador Ambiental quien establecerá y coordinará las políticas y lineamientos para el desarrollo de las actividades del equipo social y ambiental. No obstante, la responsabilidad recae en el grupo que conforma la Gestión Ambiental, con el propósito que cumplan con las exigencias legales y operativas, así mismo debe adelantar la gestión para identificar y obtener los permisos que se requieran para la ejecución del proyecto, ante las autoridades competentes. El grupo de la Gestión ambiental estará conformado por:							

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA			
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:	Conformación del grupo de gestión social y ambiental	IDENTIFICACIÓN:	DAGA-1.1-01
• Director Socio Ambiental: Juan José Ramírez • Coordinador Ambiental: Danilo Delgado • Jefe Social: Eileen de la Portilla • Profesionales SIG: Vanessa Guerrero Benavides y Carolina Mesias • Profesionales Ambientales: María Ximena Benavides Casabón, Gonzalo Jurado, Lizbeth Castillo, Lucy Torres. • Inspector Ambiental: Jesús Eider Meneses, Carolina Vela, Juan Mojica. • Profesionales Sociales: Deisy Enriquez, Sonia Méndez, Milena Ojeda, Karen Mueses, Carolina Lopez, Sandra Páez, Anyela Ossa, Vanesa Villareal, Alejandro Romero. • Ingeniera Forestal: Lizet Natalia Caicedo Leyton • Biólogo: John Torres • Inspector SST: Jeisson Camargo Director Socio – Ambiental • Planificar las actividades de los componentes ambientales y sociales del proyecto tales como obras y actividades a ser ejecutadas por las otras dependencias. • Promover el diseño, la elaboración, y la modificación de políticas ambientales y sociales a ser implementadas en las actividades desarrolladas por este proyecto. • Proponer soluciones sobre conflictos vinculados al desarrollo y ejecución de las actividades del proyecto. • Formular e implementar políticas financieras y de inversión para destinarlas a mitigar los impactos ambientales y sociales generados por las obras desarrolladas antes, durante y después del proyecto. • Proponer instrumentos y procedimientos internos de Supervisión Socio-Ambiental. Coordinador Ambiental • Velar por el cumplimiento de los requerimientos legales en cuanto a la: Legislación ambiental vigente y actos administrativos emitidos por las Autoridades correspondientes para el desarrollo de la actividad de Rehabilitación. • Control y seguimiento de los trámites ambientales para la obtención de los permisos ambientales que se requieran para el proyecto. • Realizar el seguimiento a las obligaciones ambientales establecidas en cada acto administrativo. • Verificar los informes de la gestión Ambiental que requieran las entidades, indicando el avance del cumplimiento y anexando los registros correspondientes de los programas propuestos. • Realizar seguimiento al cumplimiento de los programas descritos en el presente documento. • Proponer, controlar y hacer seguimiento a la implementación de proyectos ambientales, en la medida de las necesidades de este proyecto			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA			
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:	Conformación del grupo de gestión social y ambiental	IDENTIFICACIÓN:	DAGA-1.1-01
• Tomar decisiones cuando se presenten impactos no identificados en este estudio o cuando la medida propuesta no sea la apropiada y diseñar las medidas que se requieran, informar a la autoridad competente sobre cualquier cambio que se requiera. • Revisión de los presupuestos y solicitudes de insumos propios para adelantar las labores de manejo ambiental. • Responderá a los requerimientos de las autoridades ambientales, interventoría y ANI. • Verificar el manejo ambiental de los sitios de disposición de materiales sobrantes y de las fuentes de materiales utilizadas para la obra. • Verificar la efectividad y buen funcionamiento de las infraestructuras ambientales implementadas para prevenir, mitigar, minimizar los posibles impactos ambientales. • Supervisar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas Ambientales • Aprobar todo documento técnico de contenido Ambiental, a ser presentado ante cualquier entidad de carácter regional o nacional. • Aprobar o reprobar los informes ambientales, presentados en el marco de las obras o actividades ejecutadas en el proyecto. Profesional Ambiental: • Realizar diferentes capacitaciones, charlas e inducción ambiental a los trabajadores. • Actualizar los programas de acuerdo con las necesidades que se presenten durante el transcurso de las obras. • Verificar que se defina el presupuesto para ejecutar las medidas o acciones que lo requieran, y elaborar los APUs de aquellos programas o actividades que los necesiten, los cuales deben aprobarse según procedimiento establecido. • Elaborar y presentar informes de gestión ambiental, indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas propuestos. • Ejecutar todos los programas diseñados en el plan de adaptación de la guía ambiental (PAGA), manteniendo el cronograma. • Revisar, actualizar, mantener y proponer los ajustes del PAGA de acuerdo con las necesidades que se presenten durante el transcurso de las obras. • Responder los requerimientos de las Autoridades Ambientales, interventoría y la ANI. • Mantener en buen estado y completa la señalización y demarcación de los frentes de obra que se requieren diariamente. • Representar al Concesionario en temas ambientales ante la ANI y Autoridades Ambientales. • Obtención de los permisos ambientales que se requieran para el desarrollo del contrato. • Participar en los comités ambientales cuando lo requiera la ANI. • Adelantar los informes y formatos propios del seguimiento y monitoreo. • Realizar trimestralmente el formato de registro de cumplimiento. Inspector Ambiental			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA			
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:	Conformación del grupo de gestión social y ambiental	IDENTIFICACIÓN:	DAGA-1.1-01
• Detectar mediante inspección de las áreas físicas de la Institución y su medio ambiente, los riesgos que puedan existir o presentarse en los mismos. • Inspeccionar y controlar el buen manejo de los recursos. • Inspeccionar los centros de trabajo, para detectar las condiciones de contaminación y riesgo ambiental. • Elaborar el cronograma de inspecciones a realizar en los frentes de trabajo. • Participa en el diseño y adecuación de planes y programas en materia de protección ambiental. • Analizar las condiciones de riesgo y determina los agentes perturbadores del ambiente. • Coordinar eventualmente trabajos de mantenimiento del medio ambiente. • Reportar a su jefe, irregularidades detectadas en las inspecciones realizadas. • Desarrollar capacitaciones a los trabajadores en temas ambientales. • Llevar registro e inventario de sustancias tóxicas o peligrosas usadas en el proyecto. • Elaborar informes estadísticos y técnicos sobre las inspecciones realizadas y las irregularidades detectadas y recomendaciones necesarias en cuanto a la función de protección ambiental. • Hacer seguimiento y dar cumplimiento de las normas y procedimientos en materia ambiental establecidos por la organización y la normatividad legal vigente. Jefe social: • Obtener y presentar informes de gestión social indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas propuestos. • Responder los requerimientos de la Supervisión y/o Interventoría, la ANI. • Planificar las actividades legales y operativas del contrato, en cuanto a la aplicación del programa de adaptación de la guía ambiental PAGA. • Revisar, actualizar, mantener y proponer los ajustes del PAGA, en relación a la Gestión Social, de acuerdo con las necesidades que se presenten durante el transcurso de las obras de rehabilitación. • Ejecutar la gestión social propuesta en los programas de acuerdo al cronograma aprobado. • Dar respuesta a las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad en un punto de atención. • Representar al contratista de obra ante la comunidad en todo lo relacionado con el área social. • Organizar y ejecutar las reuniones del contratista de obra con la comunidad. • Responder a las quejas, reclamos e inquietudes de la comunidad dando la solución pertinente. • Contar con los instrumentos para las diferentes actividades con la comunidad. Inspector SST: • Documentar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo • Establecer la matriz de riesgos • Realizar verificación en campo que todos los estándares de seguridad estén funcionando y de caso contrario intervenir para ponerlo en el estándar • En conjunto con la producción realizar reuniones de seguridad previo al inicio de las actividades • Establecer el cronograma de formación, capacitación e inspecciones del área. • Realizar los informes de Seguridad y Salud en el trabajo mensuales y los que se requieran contractuales.			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA										
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:		Conformación del grupo de gestión social y ambiental		IDENTIFICACIÓN:		DAGA-1.1-01				
Mantener a la dirección del proyecto y a la dirección de HSE corporativa de los resultados de la accidentalidad y las estadísticas.										
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN										
Concesionaria Unión Vial del Sur										
SEGUIMIENTO Y MONITOREO										
ACCIONES		META		INDICADOR		PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN		REGISTRO DE CUMPLIMIENTO		
Actividades para garantizar el cumplimiento eficaz de las acciones propuestas en cada programa PAGA		100% de los profesionales contratados para la gestión ambiental social		No. Profesionales contratados/ No. profesionales propuestos X 100		Trimestral		-Informes trimestrales de gestión ambiental y social.		
Requerimientos de ANI, Autoridad Ambiental o Interventoría.		100% de los r requerimientos de Entidades Municipales y/o Autoridades Mineras, Ambientales atendidas		No. Requerimientos emitidos/ No. Requerimientos atendidos X 100		Trimestral		-Informes trimestrales de gestión ambiental y social.		
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES										
	ACTIVIDAD			ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
				1	2	3	4	5	6	7
	Permanencia del grupo de gestión social y ambiental									

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESSIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

5.3.2 Capacitación ambiental al personal de obra

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA-							
NOMBRE DEL PROYECTO N.º2:		Capacitación ambiental al personal de obra		IDENTIFICACIÓN:		DAGA-1.2-02	
OBJETIVOS							
- Instruir al personal de obra en temas relacionados al alcance técnico del proyecto, ambiental (biótico y abiótico) y social - Prevenir y/o minimizar impactos sobre el ambiente que puede generar la actividad humana por mala gestión.							
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN	
IMPACTOS A MANEJAR							
Modificación de los valores escénicos de una unidad de paisaje Cambios en la calidad del suelo Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico Cambio en la disponibilidad de hábitats por Disminución de cobertura vegetal Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial Cambios en la capacidad de transporte del agua Generación de accidentes							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2- Tramo Ipiales- San Juan							
ACCIONES A DESARROLLAR							
Tipo de medida a manejar: Prevención Las jornadas de sensibilización, charlas e inducción se realizarán sin costo económico alguno para el trabajador. De igual manera se deberán efectuar en espacios cerrados, dotados de los materiales y de las comodidades básicas para los trabajadores que asisten. Para lograr esta concienciación de los trabajadores, se requiere de una capacitación permanente, para sensibilizar y evitar acciones que puedan atentar contra el equilibrio ambiental de la zona del proyecto. El Cronograma de Capacitaciones debe realizarse por mes, quince días antes deben implementarse y asegurarse los medios y recursos para su ejecución, el Cronograma será presentado por el Residente Ambiental y/o Profesional Ambiental y SST a la Gerencia y/o jefes de área para su revisión y aprobación, el cual debe realizarse y proyectarse acorde con las necesidades de la obra y del personal presente en obra. 1) Inducción a trabajadores antes de iniciar labores en el proyecto La inducción se dictará por profesionales idóneos para cada temática y se hará en grupos pequeños de trabajadores.							

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA–			
NOMBRE DEL PROYECTO N.º2:	Capacitación ambiental al personal de obra	IDENTIFICACIÓN:	DAGA-1.2-02
El personal, recibirá una inducción sobre el alcance del proyecto (técnicas a aplicar, cantidades de obra, etapas del proyecto, tipo de obra, etc.) y la importancia que cada uno de ellos tiene dentro del proyecto para la ejecución del mismo, de igual forma se les dará información de los recursos naturales que serán intervenidos y los compromisos obtenidos en los programas de manejo ambiental y el desempeño esperado para el cumplimiento de lo propuesto tanto en el tema ambiental como social. Entre los temas de inducción se incluirá también el Plan de Contingencia, que será de conocimiento del personal de obra del proyecto, manifestando detalladamente las medidas y procedimientos a seguir frente a la ocurrencia de eventos probables, a fin de minimizar los daños al personal, instalaciones y medio ambiente durante el desarrollo de las actividades de rehabilitación. Finalmente se hará la entrega de la dotación personal, se capacitará a los trabajadores sobre el buen uso y mantenimiento de los elementos de los EPP (Elementos de Protección Personal). 2) Charlas y sensibilización Dado que en la inducción se muestra de forma general el objeto del proyecto y la descripción, con la charlas y sensibilizaciones se quiere profundizar en las diferentes temáticas: • -Técnicas • - Ambiental • - Social 2.1) Temática de capacitación Metodología: La metodología de las capacitaciones será participativa, utilizando herramientas pedagógicas que permitan la integración teórico-práctica y le permita al personal de la obra generar planes de acción enfocados a las problemáticas ambientales presentes en el área, relacionadas con el desarrollo del Proyecto. Complementariamente, se realizarán sondeos posteriores a las capacitaciones, para precisar la receptividad y oportunidad de la información dada. En el Capítulo 5 se anexa el Cronograma de Capacitaciones para el personal, donde se incluyen la siguiente temática. Temática: ✓ Protección de fauna y flora y protección de hábitat. ✓ Normas ambientales, sanciones por el incumplimiento y delitos ambientales ✓ Manejo de materiales de construcción y de concreto ✓ Manejo integral de residuos líquidos y sólidos como: escombros, residuos reciclables, inorgánicos y peligrosos. ✓ Conservación de fuentes hídricas o manejo de aguas residuales ✓ Manejo adecuado de sustancias químicas, enfocadas a prevención y control de derrames.			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONSEJO VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA–				
NOMBRE DEL PROYECTO N.º2:	Capacitación ambiental al personal de obra	IDENTIFICACIÓN:	DAGA-1.2-02	
✓ Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos ✓ (Actos y condiciones inseguras, plan de contingencia y uso de EPP) ✓ Investigación de Accidentes de trabajo, COPASTT ✓ Levantamiento manual de cargas, Higiene Postural ✓ Prevención en consumo de sustancias Psicoactivas, Alcohol, Tabaco. ✓ Estrategia de relacionamiento con la comunidad ✓ Arqueología preventiva. ✓ Comunicación asertiva-Trabajo en equipo-Liderazgo-Resolución de conflictos. Con el ánimo de determinar la efectividad de cada acción desarrollada, se aplicará un sondeo de opinión entre los participantes, para conocer su percepción sobre la pertinencia de las temáticas, de la metodología y apoyos audiovisuales. Los resultados del sondeo se tendrán en cuenta para mejorar los talleres siguientes. Con la finalidad de reducir la afectación del medio ambiente como efecto de la acción u omisión de los trabajadores vinculados al proyecto. Por lo anterior se deberán realizar las charlas y sensibilizaciones con el objetivo de cumplir con las metas establecidas, su duración dependerá de los contenidos a tratar. Para desarrollar las capacitaciones se conformarán grupos pequeños del personal y de acuerdo al área de trabajo que constituya el proyecto, con el propósito que todos se involucren en los temas seleccionados. Cuando se realicen las charlas y sensibilizaciones se deberá relacionar el registro de la asistencia. Es preciso recordar que es DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO que TODO el personal (Directivo, profesional, conductores, operarios y mano de Obra no Calificada) vinculado al proyecto, asistan y reciban las charlas y las inducciones que se programen, salvo excusa por incapacidad o impedimento firmado por el área de recursos humanos.				
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN				
Grupo de gestión socio-ambiental				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACION	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Inducciones realizadas a trabajadores antes de iniciar a laborar en el proyecto	Dictar inducción a todo el personal antes de ingresar a desarrollar actividades en el proyecto, en temas técnicos,	No. de personas que se realizó inducción / No. de personas contratadas en el mes x 100	Trimestral	-Formatos de registro de asistencia a capacitaciones registro fotográfico

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA-							
NOMBRE DEL PROYECTO N.º2:		Capacitación ambiental al personal de obra	IDENTIFICACIÓN:			DAGA-1.2-02	
	ambientales, sociales y siso						
Capacitaciones realizadas a trabajadores que laboran en el Proyecto	Capacitar al 100% del personal de rehabilitación	Número de personas capacitadas en el mes /Número de personas laborando*100	Trimestral		-Formatos de registro de asistencia a capacitaciones - Registro fotográfico		
Capacitaciones y charlas	Dictar todas las capacitaciones programadas en el cronograma	Número de capacitaciones ejecutadas / Número de capacitaciones programadas*100	Trimestral		-Formatos de registro de asistencia a capacitaciones - Registro fotográfico		
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES							
	ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)					
		1	2	3	4	5	6
	Actividades de capacitación						

5.3.3 Cumplimiento de requerimientos legales

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA-										
NOMBRE DEL PROYECTO N.º3:		Cumplimiento de requerimientos legales			IDENTIFICACIÓN:		DAGA-1.3-03			
OBJETIVOS										
• Cumplir con la normatividad ambientales vigente. • Acatar los requerimientos de los permisos ambientales otorgados. • Obtener los permisos, autorizaciones y concesiones que requiere el proyecto.										
TIPO DE MEDIDA										
CONTROL		X	PREVENCIÓN		X	MITIGACIÓN			COMPENSACIÓN	
IMPACTOS A MANEJAR										
Afectaciones a los componentes agua, aire, suelo, flora y fauna, que requieran permisos y/o autorizaciones ambientales										
LUGAR DE APLICACIÓN										
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2- Tramo Ipiales- San Juan										

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPIONA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA–																			
NOMBRE DEL PROYECTO No.3:	DEL Cumplimiento de requerimientos legales	de	IDENTIFICACIÓN:		DAGA-1.3-03														
ACCIONES A DESARROLLAR																			
Para el desarrollo de las actividades de rehabilitación en el tramo Ipiales – San Juan, se realizará la gestión ante las Autoridades Ambientales y se promoverá la responsabilidad ambiental para la protección del ambiente; siguiendo con los lineamientos del PAGA (Plan de Adaptación de la Guía Ambiental), expedida por el INVIAS y modificada mediante la Resolución 04001 del 2013, como marco regulatorio encaminado a efectuar unas labores sostenibles técnica y ambientalmente. Para efectuar los trabajos se necesita del uso y/o aprovechamiento de recursos naturales, por lo que es necesario obtener ciertos permisos, concesiones y/o autorizaciones frente a autoridades competentes. Para la ejecución de las obras y actividades directas relacionadas con el proyecto antes mencionado es necesario aprovechar y/o intervenir recursos naturales para cumplir con el objetivo, en este caso se solicitan los diferentes permisos, concesiones y/o autorizaciones mediante el diligenciamiento de los formatos expedidos por la Corporación Autónoma Regional de Nariño (CORPONARIÑO) y entes competentes. Además, debe verificar que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales. Por esta razón, se debe adelantar la gestión para obtener los permisos, concesiones y/o autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras. A continuación, se presentan los permisos ambientales a tramitarse ante CORPONARIÑO para el desarrollo del proyecto: <u>Captación de aguas superficiales</u> Para suplir la demanda de agua para uso industrial que se requiere para el desarrollo de las actividades de Rehabilitación, se cuenta con la autorización para la captación de agua sobre el Río Boquerón, otorgada por CORPONARIÑO mediante Resolución No. 01175 del 13 de diciembre del 2016:																			
Tabla Concesión de Aguas <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th><th rowspan="2">FUENTE HÍDRICA</th><th colspan="2">COORDENADAS PLANAS</th><th rowspan="2">MUNICIPIO</th><th rowspan="2">CAUDAL AUTORIZADO (L/s)</th></tr> <tr> <th>Este</th><th>Norte</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">1</td><td align="center">Río Boquerón</td><td align="center">948984</td><td align="center">590656</td><td align="center">Ipiales</td><td align="center">1.2</td></tr> </tbody> </table>						No.	FUENTE HÍDRICA	COORDENADAS PLANAS		MUNICIPIO	CAUDAL AUTORIZADO (L/s)	Este	Norte	1	Río Boquerón	948984	590656	Ipiales	1.2
No.	FUENTE HÍDRICA	COORDENADAS PLANAS		MUNICIPIO	CAUDAL AUTORIZADO (L/s)														
		Este	Norte																
1	Río Boquerón	948984	590656	Ipiales	1.2														

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIONES VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA–

NOMBRE DEL PROYECTO No.3:	Cumplimiento de requerimientos legales	IDENTIFICACIÓN:	DAGA-1.3-03

En caso de que se requiera el suministro de agua de uso industrial, para otras actividades constructivas del proyecto diferentes a las autorizadas en la Resolución 1175 del 13 de diciembre de 2016 por CORPONARIÑO, se hará la compra a través de un tercero autorizado, como es la empresa Embotelladora de Agua Mineral S.A.S.

Ocupación de cauce:

Para los cruces del proyecto sobre corrientes de agua superficial, se solicitaron ante CORPONARIÑO los respectivos permisos de ocupación de cauce de acuerdo a las obras de arte proyectadas (Alcantarilla, Box coulvert), tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla Ocupaciones de Cauce

NOMENCLATURA	PK	TIPO	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
Box Coulvert	0+970	Box 2*2	935519.23	582300.12
Alcantarilla de 1.50m	13+660	Alcantarilla de 1.50m	944823.03	588152.43
Alcantarilla de 1.50m	14+632	Alcantarilla de 1.50m	945556.54	588759.62

Zodme

Para la ejecución de las actividades de rehabilitación en el UF 1.1 y 1.2, se plantea realizar la disposición de material sobrante de excavación de construcción en la Zodme ZO173, la cual cuenta con la autorización de CORPONARIÑO a nombre del propietario del predio, el señor Luis Arciniegas, quien realizara la recepción de los materiales sobrantes de las actividades de Rehabilitación (5.000 m3), como consta en el oficio incluido en los anexos del capítulo 2. (Ver Anexos Capítulo 2/Anexo 5 Documentación y Planos Zodme ZO173).

Tabla Localización Zodme ZO173

CÓDIGO ZODME	ABSCISA	COORDENADAS MAGNA SIRGA COLOMBIA OESTE	
		ESTE	NORTE
ZO173	PK 16+200	947009	589482
		947053	589447
		947049	589393
		947003	589405
		946960	589433
		946983	589456

Fuentes de materiales de construcción

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA–				
NOMBRE DEL PROYECTO No.3:		Cumplimiento de requerimientos legales	IDENTIFICACIÓN:	DAGA-1.3-03
El material para las actividades constructivas será obtenido de fuentes de terceros legalmente constituidas y reconocidas bajo licencia ambiental por la Corporación Autónoma Regional de Nariño - CORPONARIÑO o la autoridad ambiental que corresponda y la Agencia Nacional de Minería (ANM). En el anexo que se referencia a continuación se presenta el listado y los títulos mineros de los proveedores de materiales de construcción (Ver Anexos Capítulo 2/Anexo 4 Fuentes de Materiales).				
Con relación a la documentación legal y ambiental de los proveedores que se relaciona a continuación, se entregará de manera previa a la Interventoría para revisión, antes de dar inicio al suministro del insumo por parte de cada uno de los proveedores.				
Tabla Fuentes de Materiales para el Proyecto de Rehabilitación				
FUENTE DE MATERIALES	TIPO DE MATERIAL	PERMISOS AMBIENTALES		VIGENCIA
AGRESUR	Gravilla, Arena lavada, Base, Piedra filtro, Sub base, Triturado, otros	Titulo minero		30 de junio del 2035
		Licencia ambiental		30 de junio del 2035
		Permiso emisiones atmosféricas		05 de febrero del 2025
SAN LUIS	Arena	Titulo minero		22 de abril del 2034
		Licencia ambiental		22 de abril del 2034
		Permiso emisiones atmosféricas		NA
CANTERA CAPULI	Crudo de peña, arena, grava y base	Titulo minero		19 de junio del 2036
		Licencia ambiental		19 de junio del 2036
		Permiso emisiones atmosféricas		29 de agosto del 2024
SAND PIT	Arena	Titulo minero		07 de septiembre del 2028
		Licencia ambiental		07 de septiembre del 2028
		Permiso emisiones atmosféricas		NA
MINA PULISES	Arena	Titulo minero		10 de agosto de 2039
		Licencia ambiental		10 de agosto de 2039
		Permiso emisiones atmosféricas		NA
Todos los permisos para uso y aprovechamiento de los recursos naturales, incluidos todos los efectos que se deriven de su obtención, deben ser tramitados por la Concesionaria Vial Unión del Sur, quien es el encargado de la ejecución del proyecto. En caso de requerirse algún permiso adicional que no se haya contemplado será tramitado ante la autoridad competente.				

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA-								
NOMBRE DEL PROYECTO No.3:	Cumplimiento de requerimientos legales	IDENTIFICACIÓN:	DAGA-1.3-03					
La Concesionaria Vial Unión del Sur podrá trabajar con empresas de extracción y comercialización de material granulado, siempre y cuando presenten la documentación ambiental y operativa pertinente exigida por la autoridad ambiental. Es responsabilidad de la Concesionaria, a través de su profesional ambiental, verificar y cumplir con los requerimientos de los Actos Administrativos por los cuales se otorgan los permisos, de lo cual deberá reportar el cumplimiento en los informes correspondientes.								
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN								
Gerencia Profesional Ambiental Inspector Ambiental								
SEGUIMIENTO Y MONITOREO								
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				
Verificación y seguimiento de cumplimiento de requerimientos establecidos en permisos	Contar con el 100% de los permisos	- (Número de permisos ambientales tramitados / Número De permisos ambientales requeridos) *100 -(Número de requerimientos cumplidos por cada acto administrativo / Número de requerimientos exigidos) *100)	Trimestral	-Actos administrativos -Informes de cumplimiento de las disposiciones consignadas en los actos administrativos				
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
ACTIVIDAD		ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
Cumplimiento de requisitos legales								

5.4. Medio Abiótico

5.4.1. Programa de Actividades constructivas para la rehabilitación (PAC)

Constituye las acciones para controlar, prevenir y mitigar los impactos ambientales que se puedan crear durante la rehabilitación de la vía, con las acciones requeridas para el manejo de los materiales de

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	

construcción, residuos sólidos, disposición de escombros y señalización de frentes de trabajo, con el fin de realizar un manejo integral de los mismos.

El programa de actividades constructivas está conformado por los programas relacionados a continuación, con ajustes realizados a los programas que presenta el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental para Proyectos de Infraestructura Subsector Vial INVIAS.

Tabla 4 Proyectos contenidos en el programa de actividades constructivas

PROYECTO	CÓDIGO DE FICHA
Manejo integral de materiales de construcción	PAC-2.1-04
Señalización frentes de obras y sitios temporales	PAC-2.2-05
Manejo y disposición final de escombros y lodos	PAC-2.3-06
Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC-2.4-07

Fuente: Concesionaria Vial unión del sur 2020

5.4.1.1 Manejo integral de materiales de construcción

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).							
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:		Manejo Integral de materiales de construcción		IDENTIFICACIÓN:		PAC -2.1-04	
OBJETIVOS							
Prevenir, mitigar y/o controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de los materiales de construcción.							
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	X	COMPENSACIÓN	
IMPACTOS A MANEJAR							
Cambios en las características fisicoquímicas del agua superficial. Cambio en la cotidianidad y movilidad del sector. Cambios en la calidad de aire. Cambios en los niveles de ruido. Cambios en la calidad del suelo. Modificación del uso actual del suelo. Desplazamientos de poblaciones faunísticas. Cambio en la dinámica poblacional. Cambio en la infraestructura vial. Cambio en la movilidad.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2- Tramo Ipiales- San Juan							
ACCIONES A DESARROLLAR							
Para el manejo integral de los materiales de construcción se debe considerar:							

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).			
NOMBRE DEL PROYECTO N.º1:	Manejo Integral de materiales de construcción	IDENTIFICACIÓN:	PAC -2.1-04
- El abastecimiento de los materiales se hará a través de terceros, proveedores que cuenten con título minero y licencia ambiental vigentes. - Los vehículos de transporte de materiales de construcción deben ir carpados y no sobrepasar el volumen para el que han sido diseñados. - Realizar la disposición necesaria de los materiales en el sitio destinado para tal fin, de acuerdo a las intervenciones a realizar para las actividades de rehabilitación. - Para el caso de almacenamiento en sitios a cielo abierto, éstos deberán cubrirse con un material de protección como polietileno o cualquier tipo de material impermeable, con el fin de evitar el arrastre de sedimentos y la suspensión de partículas o pérdida de material por acción de vientos o lluvias. Así mismo, estos acopios temporales de materiales deben estar debidamente confinados y señalizados; deberán ubicarse en sectores que no generen afectación a coberturas vegetales, a cuerpos de agua cercanos, y que adicionalmente, no generen obstrucciones en los frentes de obra y no afecten a la comunidad aledaña. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES PÉTREOS Los materiales pétreos serán acopiados temporalmente en los sitios designados por el área de producción específicamente en los frentes de obra que se habiliten, deben estar protegidos con polietileno o cualquier otro material impermeable con el fin de prevenir la acción erosiva del agua, para evitar contaminación de los mismos por acción de aguas de escorrentía. Los materiales pétreos se ubicarán en los frentes de obra que sean habilitados, de los cuales se informara una vez se dé inicio con las actividades de Rehabilitación. Los materiales no se deben almacenar en áreas que obstaculicen la realización de los trabajos, estos deben almacenarse en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse con polietileno o con otro material, con el objeto de prevenir la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales a los cuerpos de agua. Los sitios del frente de obra y almacenamiento de materiales pétreos deberán estar demarcados y señalizados. Se debe capacitar al personal del proyecto sobre el manejo de estos materiales, de tal manera que se evite el mal manejo de los mismos Los materiales o residuos generados en las actividades de rehabilitación que no sean utilizados deben ser retirados del frente de obra. En caso de realizar donación de los materiales remanentes a la comunidad, se verificará el uso final para garantizar que no se afecten los recursos naturales, para su aprobación mediante acta de donación y los que no sean utilizados y/o donados, deben seguir el manejo planteado en la Ficha PAC-2.4-07 “Proyecto de Manejo y destinación final de escombros y lodos”. El material para las actividades constructivas será obtenido de fuentes de terceros legalmente constituidas y reconocidas bajo licencia ambiental por la Corporación Autónoma Regional de Nariño - CORPONARIÑO o la autoridad ambiental que corresponda y la Agencia Nacional de Minería (ANM). En			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).

NOMBRE DEL PROYECTO N.º1:	Manejo Integral de materiales de construcción	IDENTIFICACIÓN:	PAC -2.1-04

el anexo que se referencia a continuación se presenta el listado y los títulos mineros de los proveedores de materiales de construcción (Ver Anexos Capítulo 2/Anexo 4 Fuentes de Materiales).

Con relación a la documentación legal y ambiental de los proveedores que se relaciona a continuación, se entregará de manera previa a la Interventoría para revisión, antes de dar inicio al suministro del insumo por parte de cada uno de los proveedores.

Tabla Fuentes de Materiales para el Proyecto de Rehabilitación

FUENTE DE MATERIALES	TIPO DE MATERIAL	PERMISOS AMBIENTALES	VIGENCIA
AGRESUR	Gravilla, Arena lavada, Base, Piedra filtro, Sub base, Triturado, otros	Titulo minero	30 de junio del 2035
		Licencia ambiental	30 de junio del 2035
		Permiso emisiones atmosféricas	05 de febrero del 2025
SAN LUIS	Arena	Titulo minero	22 de abril del 2034
		Licencia ambiental	22 de abril del 2034
		Permiso emisiones atmosféricas	NA
CANTERA CAPULI	Crudo de peña, arena, grava y base	Titulo minero	19 de junio del 2036
		Licencia ambiental	19 de junio del 2036
		Permiso emisiones atmosféricas	29 de agosto del 2024
SAND PIT	Arena	Titulo minero	07 de septiembre del 2028
		Licencia ambiental	07 de septiembre del 2028
		Permiso emisiones atmosféricas	NA
MINA PULISES	Arena	Titulo minero	10 de agosto de 2039
		Licencia ambiental	10 de agosto de 2039
		Permiso emisiones atmosféricas	NA

Para el transporte de materiales se dará cumplimiento a las medidas establecidas en el Plan de Manejo de Tránsito para las actividades de Rehabilitación, así como lo sujeto en la Resolución 472 de 2017 en cuanto a las actividades de acarreo y transporte de materiales.

SUBPROGRAMA DE MANEJO PARA CONCRETO

Durante esta fase, la producción ocasional de concretos, se deriva de las actividades de rehabilitación y reparación de los componentes de las estructuras, como tanto de la súper estructura, como la

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).			
NOMBRE DEL PROYECTO N°.1:	Manejo Integral de materiales de construcción	IDENTIFICACIÓN:	PAC -2.1-04
infraestructura (puentes, muros de contención, alcantarillas, bordillos, barreras, cunetas, barandas para tráfico vehicular, peatonal o de bicicletas, reposición de señalización vertical); el almacenamiento del cemento se ubicará sobre una cama de estibas de manera que garantice su protección contra la humedad, este acopio no debe superar los dos (2) metros de altura, cuando este en sacos. En caso que el material se provea a granel, el sitio de acopio debe ser resguardado de la humedad. La preparación de concretos, se realizará in situ sobre una plataforma plástica o sobre geotextil garantizando el aislamiento de la zona, se prohíbe realizar dicha actividad directamente sobre el suelo. El personal debe contar con los EPP (Elementos de Protección Personal), adecuados para el manejo y manipulación del cemento, la pasta de cemento o el hormigón para evitar laceraciones en la piel, hemorragias e infecciones. El método utilizado para el vaciado del concreto en obra, debe permitir la regulación adecuada de la mezcla, evitando caída con demasiada presión o choque contra formaletas o refuerzos, además se evitará la caída libre del concreto desde alturas superiores a 1.50 m. En caso de derrame de mezcla de concreto, esta se deberá recoger y disponer en el sitio autorizado para tal fin. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede evidencia del evento presentado. Las formaletas deben permitir el vertido y secado adecuado de la mezcla de concreto, siendo herméticas para minimizar riesgo de pérdidas de mezcla. Está PROHIBIDO el lavado de mezcladoras y/o elementos utilizados para la producción de concreto en los frentes de trabajo o en los cuerpos de agua. SUBPROGRAMA DE MANEJO PARA ASFALTO • Están PROHIBIDOS la utilización de madera o carbón como combustible para el calentamiento de emulsión asfáltica. • El combustible para el calentamiento de emulsión asfáltica debe ser preferiblemente gas. • El combustible NO debe tener contacto directo con el suelo, ni tiene que estar cerca a los cuerpos de agua. • Los residuos de asfalto no se dejarán en los frentes de obra, se acumularán y llevarán al sitio dispuesto, con el fin de que éstos no sean arrastrados por la acción de lluvias para prevenir la generar impactos. SUBPROGRAMA DE ALMACENAMIENTO DE INSUMOS. Para el caso de los insumos como pinturas, impermeabilizantes, disolventes, aditivos y acelerantes de fraguado: • Preferiblemente no se deben almacenar productos químicos en los frentes de intervención. • En el frente de intervención, se debe tener en lo posible, únicamente los volúmenes requeridos para la jornada de trabajo.			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).				
NOMBRE DEL PROYECTO N°1:	Manejo Integral de materiales de construcción	IDENTIFICACIÓN:	PAC -2.1-04	
• Cuando por fuerza mayor se requiera almacenar de manera provisional los insumos, se debe asegurar que el sitio de almacenamiento debe contar con adecuada ventilación, así mismo debe señalizarse y estar debidamente demarcado. • Del material químico que por fuerza mayor deba permanecer de manera provisional en el frente de intervención, deben reposar las hojas de seguridad de los productos y conocer los procedimientos a seguir en caso de alguna emergencia. • Utilizar los EPP (Elemento de Protección Personal), para manipular químicos. • Se debe designar una persona responsable del manejo y almacenamiento temporal de los insumos. • En caso de presentarse alguna eventualidad por derrame de insumos, se debe activar el plan de contingencias de sustancias peligrosas.				
SUBPROGRAMA DE MANEJO DE PREFABRICADOS				
• Los prefabricados y tubería se almacenarán ordenadamente, en un sitio demarcado y no se apilará a alturas superiores de 1.5 metros. Se verificará la estabilidad del sitio de acopio, previniendo que se generen accidentes de trabajo. • En las obras donde queden varillas expuestas, se deberá proteger y/o aislar estas áreas mediante encerramiento con cinta, malla y con avisos que indiquen el peligro, de acuerdo con el programa de señalización. • El hierro se protegerá para evitar que las condiciones climáticas afecten su estructura.				
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN				
Jefe del área técnica Residente Ambiental y/o Profesional Ambiental Inspector Ambiental Profesional SST				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Seguimiento las medidas implementadas en el al manejo de los materiales de construcción	Cumplir con el 100% de propuestas de manejo de material de construcción	Número de medidas implementadas / Número de medidas requeridas *100	Trimestral	-Registro fotográfico de inspección
Seguimiento a las Quejas y reclamos	No. de quejas y reclamos por manejo de materiales de construcción=0	No. de quejas y reclamos por manejo de materiales de construcción=0	Trimestral	Registro fotográfico Informes trimestrales de gestión ambiental y social
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).								
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:		Manejo Integral de materiales de construcción			IDENTIFICACIÓN:		PAC -2.1-04	
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.								
ACTIVIDAD		ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
Manejo de materiales de construcción								

5.4.1.2 Señalización frentes de obras y sitios temporales.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).							
NOMBRE DEL PROYECTO No.2:		Señalización frentes de obras y sitios temporales			IDENTIFICACIÓN:		PAC-2.2-05
OBJETIVOS							
- Realizar una adecuada señalización en los frentes de obra y los sitios temporales. - Garantizar la seguridad e integridad física de los peatones, trabajadores y comunidad, en las actividades de rehabilitación. - Instalar señales informativas, preventivas y reglamentarias durante las actividades de rehabilitación. - Disponer de personal suficiente en los frentes de obra para realizar la regulación de tráfico.							
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN	
IMPACTOS A MANEJAR							
Generación de expectativas Generación de conflictos Cambios en la cotidianidad y movilidad Generación de accidentes viales							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2 – Tramo Ipiales-San Juan.							
ACCIONES A DESARROLLAR							
SEÑALIZACIÓN EN LOS FRENTES DE TRABAJO							
- En los frentes de trabajo del proyecto, se manejarán con señalización vertical de tipo preventiva, reglamentaria e informativa, según lo establecido en el manual de señalización del Ministerio de Transporte “Señalización para calles y carreteras afectadas por obras”. - Los elementos utilizados para la demarcación de la obra deberán encontrarse en buen estado y bien ubicados en el transcurso de la intervención en los frentes de obra. - Si se efectúan labores en horas nocturnas se ubicarán reguladores de tráfico con señalización luminosa como son los bastones luminosos. - Si se presentan accidentes, el área de atención de accidentes e incidentes, se aislará con conos y/o cinta de demarcación, así como la ubicación de controladores de tráfico de acuerdo a la necesidad.							

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	

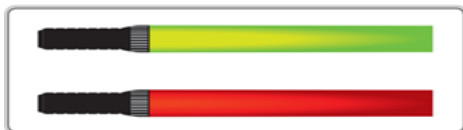
PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).				
NOMBRE DEL PROYECTO N.º 2:	Señalización frentes de obras y sitios temporales	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.2-05	• Como se ha mencionado en la ficha de MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, estos deberán estar debidamente aislada el área de acopio temporal. • Los materiales que se localicen en los frentes de obra de Rehabilitación, deberán estar ubicados y acordonados dentro de la señalización del frente de intervención y no deberán obstaculizar el tránsito vehicular y peatonal. • Cuando se requiera se adecuarán accesos temporales a viviendas del AID del proyecto estos estarán debidamente señalizados, y garantizando la seguridad de las personas ajenas a la obra. • En caso de presentarse una emergencia por inestabilidad de taludes (remoción en masa) que obstruya la vía parcial o totalmente, se implementarán avisos preventivos temporales de prohibido el paso, enmarcado a restricción de paso peatonal. • En los frentes de obra donde se evidencie el paso peatonal de manera constante, se adecuarán senderos peatonales, demarcados con cinta de señalización o cuando se requiera con polisombra, dichos senderos deben estar señalizados. OTRAS ACCIONES A TENER EN CUENTA • Señales preventivas: Tienen por objeto advertir a los usuarios de la vía sobre los riesgos potenciales existentes en la zona por la ejecución de las actividades realizadas. • Señales reglamentarias: estas señales tienen como propósito notificar a los conductores y usuarios de la vía algo en particular sobre la misma, así como restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes. • Señales informativas: Estas tienen por objeto indicar con anterioridad el trabajo que se realiza, distancia y otros aspectos que resulten importantes para transitar por la vía durante la ejecución de las actividades. • Dispositivos para la canalización de tránsito: La función de estos elementos es encauzar el tránsito a través de la zona de trabajos y marcando las transiciones graduales de usuarios necesarias para aislar las áreas de que se encuentran en obra. • Entre los dispositivos para canalización de tránsito se tendrán en cuenta los siguientes: - Barricadas: Las barricadas se utilizarán para hacer cierres parciales o totales de calzadas o de carriles. Se colocarán perpendicularmente al eje de la vía, obstruyendo la calzada o los carriles inhabilitados para la circulación del tránsito vehicular. - Conos: se emplean para delinear carriles temporales de circulación, para la desviación temporal del tránsito por una vía en la que se ejecuten actividades o durante la instalación de señales verticales - Delineadores tubulares: Serán utilizados para definir transiciones por angostamiento como para delinear el borde de la vía. - Cintas plásticas: al igual que los delineadores tubulares se colocarán para cerramientos de obra o para señalización de cierre parciales de la calzada.

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).			
NOMBRE DEL PROYECTO N.º2:	Señalización frentes de obras y sitios temporales	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.2-05

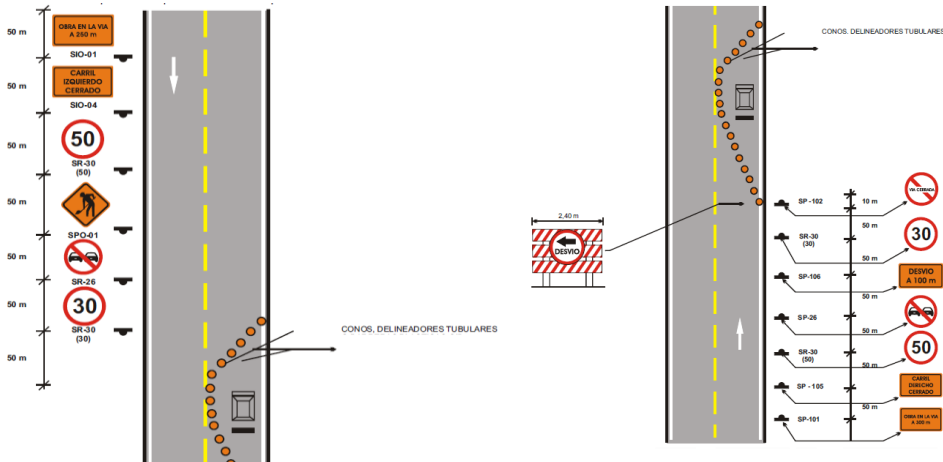
- Dispositivos Manuales: Durante la noche o cuando las condiciones de visibilidad disminuyan, es necesario que los auxiliares de tránsito dispongan de dispositivos luminosos que hagan visibles sus mensajes a los conductores, para esta actividad se aplicara lo estipulado en el manual de señalización del ministerio de transporte versión 2004, Capítulo 4. Numeral 4.11 Linternas o bastones luminosos.

Bastones luminosos



A continuación, se detalla el Esquema de señalización que se va aplicar en los puntos de intervención con el ánimo de garantizar la seguridad de los usuarios de la vía como los trabajadores del proyecto.

Señalización en los frentes de obra



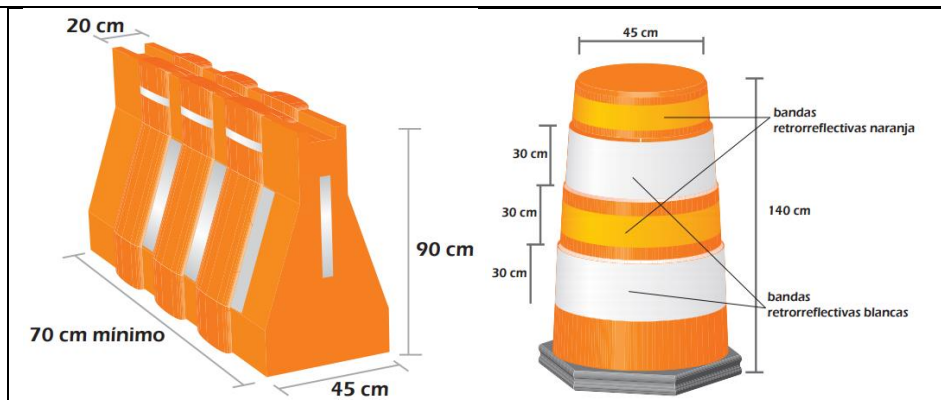
En los sitios de trabajo se deben instalar señales informativas necesarias para advertir a conductores y peatones la aproximación a un tramo de vía afectado por la obra, como se indica en la siguiente figura. Para los senderos peatonales en los sitios de obra donde se requiera, se empleará señales informativas (sendero peatonal, desvió, otras), colombinas y cinta amarilla, con el fin de garantizar el paso seguro de las personas por los sitios de trabajo.

Señales Informativas

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESSIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).				
NOMBRE DEL PROYECTO N.º 2:	Señalización frentes de obras y sitios temporales	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.2-05	
 Fuente: Ministerio de Transporte. Instituto Nacional de Vías – INVIAS. Manual de Señalización Vial. Dispositivos para la regulación del tránsito en Calles, Carreteras y Ciclo-rutas de Colombia. Santa Fe de Bogotá.D.C. 2015 Delineadores tubulares  Fuente: Ministerio de Transporte. Instituto Nacional de Vías – INVIAS. Manual de Señalización Vial. Dispositivos para la regulación del tránsito en Calles, Carreteras y Ciclo-rutas de Colombia. Santa Fe de Bogotá.D.C. 2015 Barreras y canecas				

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO



Complementario a lo anterior, se deben disponer de las señales preventivas necesarias en los frentes de trabajo, algunas de las cuales se relacionan a continuación.

- La señal SPO-01 se empleará para advertir ejecución de obras más adelante y por lo tanto las condiciones de tránsito se verán modificadas.
- La señal SPO-02 se empleará para advertir la proximidad de maquinaria transitando por la zona de trabajo.
- La SPO-03 se empleará para advertir a los conductores la aproximación a un tramo de vía que estará regulado por personal de la obra.
- La señal SPO-04 indica la ensancha simétrica de la calzada izquierda o de la calzada derecha. Las señales SPO-05 Y SPO-06 indica reducción asimétrica de la calzada izq. y reducción asimétrica de la calzada derecha.



Fuente: Ministerio de Transporte. Instituto Nacional de Vías – INVIAS. Manual de Señalización Vial. Dispositivos para la regulación del tránsito en Calles, Carreteras y Ciclo-rutas de Colombia. Santa Fe de Bogotá. D.C. 2015.

Señalización de los pasos peatonales y/o ingresos a viviendas

- Con el fin de evitar afectaciones a la movilidad de los peatones se demarcarán los pasos peatonales y/o ingresos a viviendas o locales comerciales con colombinas y cinta de seguridad en tres franjas o se utilizara malla sintética para demarcar estas zonas.
- Así mismo se mantendrán libres de obstáculos para evitar accidentes por caídas o golpes.

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).			
NOMBRE DEL PROYECTO N.º 2:	Señalización frentes de obras y sitios temporales	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.2-05
• Se instalarán rampas y accesos peatonales para el paso seguro de los transeúntes en donde los accesos sean a desnivel • El ancho mínimo de estos pasos peatonales será de 1.2 metros con el fin de garantizar la adecuada movilización de la comunidad por ellos. • La señalización dispuesta será de fácil identificación por parte de los peatones de los corredores provisionales dispuestos para su tránsito. • Se garantizar el acceso peatonal y vehicular a peatones, residentes, comerciantes y visitantes durante el tiempo de obra • En puntos de alto paso peatonal se utilizarán bandereros para regular el tránsito vehicular y evitar accidentes a los usuarios de la vía. • Los pasos peatonales serán provisionales y se aplicarán en la medida que las obras lo ameriten. • Para las zonas a intervenir donde se encuentren instituciones educativas se realizará la previa socialización del proyecto, además se analizará la necesidad de implementar la utilización de reductores de velocidad con el fin de evitar la accidentalidad dentro del sitio del proyecto.			
SEÑALIZACIÓN EN CASO DE CONTAR CON CARPAS O ÁREAS TEMPORALES DENTRO DEL FRENTE DE OBRA.			
Las señales de seguridad de prohibición, obligación, prevención y de información necesarias cumplirán con la reglamentación necesaria de forma, color, contraste y textos así:			
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN			
Director de obra Residente Ambiental y/o Profesional Ambiental Inspector Ambiental Profesional SST Inspector SST			
SEGUIMIENTO Y MONITOREO			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).							
NOMBRE DEL PROYECTO N _o .2:		Señalización frentes de obras y sitios temporales	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.2-05			
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Señalización de frentes de obra	El 100% de los frentes intervenidos deben estar señalizados	(Número de frentes en intervención señalizados / Número de frentes en intervención) *100	Trimestral	Registro fotográfico Informes trimestrales			
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES							
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.							
ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
	1	2	3	4	5	6	7
Señalización de manejo de tráfico							
Señalización de frentes de obra							

5.4.1.3. Manejo y disposición final de escombros y lodos

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).							
NOMBRE DEL PROYECTO N _o .3:		Manejo y disposición final de escombros y lodos			IDENTIFICACIÓN:		PAC-2.3-06
OBJETIVOS							
- Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros. - Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de escombros.							
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	X	COMPENSACIÓN	
IMPACTOS A MANEJAR							
Generación de conflictos Cambios en la cotidianidad y movilidad Cambios en la calidad del aire Modificación paisajística Cambios en la estructura del suelo							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2. – Tramo Ipiales-San Juan.							
ACCIONES A DESARROLLAR							

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).			
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.3:	Manejo y disposición final de escombros y lodos	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.3-06
Los materiales sobrantes provenientes de actividades de excavación y demolición serán movilizados y depositados únicamente en los sitios autorizados para tal fin por parte de la Autoridad Ambiental, lo anterior teniendo en cuenta el cumplimiento de la Resolución No. 472 de febrero de 2017, por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición -RCD. Para el manejo y disposición final de escombros y lodos se debe considerar: <u>Manejo de residuos de excavaciones y/o demoliciones</u> 1). Almacenamiento temporal de los sobrantes o escombros - El almacenamiento del material sobrante, será permitido durante 24 horas, en espacio público. En caso de requerir más tiempo, se adecuará un sitio particular de almacenamiento temporal, que no interfiera con el tránsito vehicular, ni con el peatonal. El tiempo de disposición no debe superar los ocho (8) días. - El sitio o área de almacenamiento temporal de escombros o sobrantes de material de excavación debe ser acordonado, asegurándose que los escombros serán confinados y no haya riesgo por causa de lluvia, los sedimentos vayan a parar a los cuerpos de agua. Igualmente, deben estar debidamente cubiertos para evitar la dispersión de material particulado por la acción del viento. - Al finalizar la jornada, debe hacer la limpieza de la zona de trabajo. 2) Transporte de los sobrantes o residuos sólidos - El contenedor o platón deberá estar constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte - Las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas, deberán permanecer adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte. - La carga transportada será cubierta con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. - No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis. 3) Disposición Final			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESSIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).

NOMBRE DEL PROYECTO No.3:	Manejo y disposición final de escombros y lodos	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.3-06

Para la disposición final de materiales sobrantes de las obras de rehabilitación, la Concesionaria cuenta con la Zodme identificado como ZO173, la cual cuenta con la autorización por parte de CORPONARIÑO a nombre de un tercero, quien certifica la recepción de los materiales sobrantes (5.000 m3) provenientes de las actividades de Rehabilitación. (Ver Anexos Capítulo 2/ Anexo 5. Documentación y Planos Zodme ZO173), su ubicación y principales características de la zona de disposición de materiales se describen a continuación:

➤ Localización

La zona de disposición final de los residuos de construcción y demolición se localiza en la vereda San Juan del Municipio de Ipiales, cuyo polígono comprende una cobertura del suelo de mosaico de pastos y cultivos, donde no existe afectación de coberturas naturales ni del recurso hídrico. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas con la ubicación del área de RCD.

Localización ZODME ZO173

CÓDIGO ZODME	ABSCISA	COORDENADAS MAGNA SIRGA COLOMBIA OESTE	
		ESTE	NORTE
ZO173	PK 16+200	947009	589482
		947053	589447
		947049	589393
		947003	589405
		946960	589433
		946983	589456

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

➤ Área y Volumen de Zodme

El sitio de manejo de RCD comprende un área de 5.649,02 m2 y la capacidad estimada de acuerdo al diseño es de 14.883,7 m3, donde se depositarán los materiales sobrante producto de las actividades de rehabilitación del tramo Ipiales - San Juan, cuyo volumen aproximado será 5.000 m3.

Relación área y volumen de la Zodme.

CÓDIGO ZODME	ABSCISA	ÁREA M2	VOLUMEN M3
ZO173	PK 16+200	5.649,02	14.883,7

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

➤ Acceso a Zodme ZO173

Para el ingreso a la Zodme se proyecta la adecuación y conformación de un acceso desde la vía panamericana, para el cual, en el caso de requerirse como medida preventiva, se contemplará el levantamiento de actas de vecindad o actas de vías, de dicho acceso para el registro del estado actual, previo a su uso.

El acceso referido tendrá aproximadamente un ancho 7 metros y 73,57 metros de longitud, y se localiza sobre las mismas coberturas de suelo de la Zodme correspondiente a mosaico de pastos y

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).								
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.3:			Manejo y disposición final de escombros y lodos			IDENTIFICACIÓN:		PAC-2.3-06
cultivos. A continuación, se detalla las principales características y localización del acceso. En el anexo 5 Documentación y Planos Zodme ZO173.								
Coordenadas del acceso y características generales								
Id	Longitud m	Ancho m	Vol. Corte m3	Vol. Terraplén m3	Coordenada inicio		Coordenada fin	
					Este	Norte	Este	Norte
Acceso	73,57	7,0	201,90	1.40	589520,457	946999,883	589452,473	946982,984
Fuente: CONSORCIO SH., 2020.								
De acuerdo con las necesidades del Proyecto se cuenta con la disponibilidad de la Escombrera Santa Rosa, para la disposición de residuos de demolición provenientes de las actividades de rehabilitación, la cual cuenta con su debida autorización por parte de CORPONARIÑO. (Ver Anexos Capítulo 5/ Anexo 1 Documentación Gestores/Escombrera Santa Rosa).								
Manejo de Materiales provenientes de Deslizamientos (Emergencias)								
En los casos en que se presentan movimientos de masa súbitos que obstaculizan el flujo vehicular normal en el corredor vial, deberán ser removidos en forma inmediata con el objeto de atender la emergencia, bien sea para realizar labores de salvamento o para restituir el flujo vehicular en el menor tiempo posible.								
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN								
Director de obra Ingeniero residente Residente Ambiental y/o Profesional ambiental Inspector Ambiental Inspector SST								
SEGUIMIENTO Y MONITOREO								
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				
Seguimiento al manejo de los escombros y lodos generados en las actividades de construcción	Cumplir con el 100% del manejo adecuado de los de excavaciones y demoliciones	(volumen dispuesto en el sitio autorizado/ volumen generado en el periodo) *100	Trimestral	-Registro fotográfico -Informes trimestrales de cumplimiento.				
Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo,	Cero requerimientos emitidos por las autoridades ambientales	Requerimientos emitidos por autoridades ambientales = 0.	Trimestral	-Registro fotográfico -Informes trimestrales de cumplimiento.				

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).							
NOMBRE DEL PROYECTO N _o .3:		Manejo y disposición final de escombros y lodos		IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.3-06		
transporte y disposición final de los escombros.							
Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de escombros.	Quejas y reclamos= 0	Quejas y reclamos=0	Trimestral	-Registro fotográfico -Informes trimestrales de cumplimiento.			
L							
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES							
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.							
ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
	1	2	3	4	5	6	7
Disposición de materiales sobrantes en sitio autorizado							

5.4.1.4. Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).							
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.4:		Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales			IDENTIFICACIÓN:		PAC-2.4-07
OBJETIVOS							
- Ejecutar las medidas necesarias para el manejo de los residuos sólidos durante la ejecución de las actividades de rehabilitación del proyecto. - Controlar, prevenir y mitigar los impactos potenciales causados por el inapropiado manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos que afectarían el recurso agua, suelos y la estética del paisaje. - Implementar las medidas necesarias para la recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos domésticos e industriales que genera cada una de las actividades de rehabilitación.							
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	X	COMPENSACIÓN	

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).			
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.4:	Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.4-07
IMPACTOS A MANEJAR			
• Cambio en la calidad del aire • Cambio en las características físico-químicas del agua superficial. • Afectación cobertura vegetal • Generación de conflictos con la comunidad • Cambios en la estructura del suelo			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2 – Tramo Ipiales-San Juan.			
ACCIONES A DESARROLLAR			
La generación de residuos sólidos domésticos e industriales son producto de las actividades de rehabilitación en el corredor vial, por tal motivo hay que realizar actividades relacionadas con la gestión de los “desechos”, enfocadas a clasificar estos desde la fuente. Con el fin de evitar la contaminación de suelos y cuerpos hídricos. El Concesionario será uno de los responsables del adecuado almacenamiento de residuos antes de ser entregados a la empresa encargada de la disposición final. Para cumplir con los objetivos propuestos es preciso acatar la política ambiental de gestión de residuos sólidos, emanada por el MADS y definir e identificar el tipo de “desecho” que se generan dentro del desarrollo del proyecto y así poder plantear las medidas específicas para su manejo, almacenamiento y disposición final. De acuerdo a la normatividad ambiental existente (Decreto 4741 de 2005) los residuos se clasifican en: Residuo sólido o desecho. Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula. Residuo sólido aprovechable. Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo generó. Además, es apta de incorporación a un proceso productivo. Tales como papel (cartón, plegadiza, periódico), plásticos (garrafas, envases, pasta) metales (aluminio, hierro, chatarra) Residuo sólido no aprovechable Es todo material o sustancia sólida o semisólida, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son “desechos” sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos adicionales (icopor, papel carbón, papeles plastificados, residuos contaminados, residuos peligrosos). Residuo o desecho peligroso. Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).			
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.4:	Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.4-07
Expuesto lo anterior, podemos enunciar los residuos que se podrán generar en el Proyecto: Residuos no reciclables Materiales de excavación, restos de concreto y agregados, demoliciones, geotextiles, lonas, zapatos, guantes de carnaza etc. Residuos contaminados Residuos contaminados con combustible, lubricantes, aditivos (químicos), cemento, aserrín, estopa y los demás materiales que son utilizados cuando se presenta un derrame ya sea de un combustible o pintura. Residuos orgánicos Son residuos biodegradables de plantas y animales. Estos residuos serán entregados para su manejo y disposición final a la empresa encargada de prestar el servicio. Residuos reciclables Aluminio, hierro, cobre, bolsas y empaques, cauchos, llantas, papel, cartón, envases, botellas de vidrio, formaletas y los materiales provenientes del embalaje de equipos. Con el fin de poder realizar una adecuada gestión de estos residuos se deben: • Capacitar al personal de rehabilitación sobre el apropiado manejo y disposición de los residuos sólidos. • Se debe realizar la limpieza general del frente de trabajo diariamente después de la jornada laboral. • Garantizar orden, aseo y limpieza para toda el área general durante las actividades de intervención, compuesta por un mini-cargador, volqueta y los trabajadores que sean necesarios, dependiendo de la cantidad de residuos y de las actividades a ejecutar como limpieza general de la obra Para realizar un manejo integral de los residuos se debe aplicar las 3R que pretenden desarrollar hábitos de consumo responsable y te concientizan a tirar menos basura, ahorrar dinero y ser un consumidor más responsable.			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO



Figura 1 Las tres erres

Fuente: Gómez, G. 2010.

- **Reducir:** Evitar comprar y adquirir cosas que pronto se convertirán en residuos como embalajes, bolsas de plástico y envases. Esta “R” es la más importante para evitar seguir produciendo “desechos”. *Si reducimos el problema, disminuimos el impacto en el medio ambiente.*

- **Reutilizar:** Dar un nuevo uso a los objetos antes de realizar su disposición final.

- **Reciclar:** Obtener, a partir distintos elementos, los materiales de los que están hechos para volver a utilizarlos en la fabricación de productos parecidos. Para realizar esta actividad es necesario que los residuos se encuentren limpios.

Posteriormente a clasificar y aplicar las 3R se debe recolectar y almacenar temporalmente los demás residuos para realizar la disposición final. Consideremos ahora la aplicación de la gestión integral:

Clasificación y reducción en la fuente

Para las actividades de rehabilitación del tramo San Juan - Ipiales, se establecieron alternativas para la reducción en la fuente:

IDENTIFICACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y ALTERNATIVAS DE APROVECHAMIENTO		
RESIDUO	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA DE REDUCCIÓN
Chatarra y Llantas	Partes y piezas de equipos, residuos de sustitución de señales verticales, defensas, aceros etc., provenientes de las diferentes actividades de rehabilitación, se clasifican como residuos aprovechables.	-Buscar empresas de recuperación de estos materiales para su venta. -Reincorporación a la operación. -Establecer convenios con los proveedores de llantas. - Las llantas también pueden ser utilizadas como materas para empedradización de taludes.

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).			
NOMBRE DEL PROYECTO No.4:		IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.4-07
Empaques, Envases y Embalajes	Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales		
	Materiales diversos – metal, cartón, plástico y madera –relacionados con insumos y otras compras del proyecto. Son aprovechables siempre y cuando no provengan de elementos o sustancias identificadas como peligrosas.	Convenios con la comunidad o con los recicladores autorizados.	
	Papel Blanco Oficinas Se refiere a todo el papel que proviene de las oficinas o de los informes.	- Utilizar las dos caras del papel. - Reducir las impresiones y fotocopias, con el uso del correo electrónico, rotación de documentos, etc.	
	Residuos Especiales o Peligrosos Residuos de productos químicos: aceites, pinturas, envases de combustibles, lubricantes, solventes, cemento y pinturas. Residuos provenientes de enfermería o botiquines. Materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles — estopa—. Otros elementos como: guantes, overoles, trapos y otros textiles contaminados. Baterías secas utilizadas en equipos de comunicación o en aparatos electrónicos. Algunas contienen elementos pesados. Cintas de máquina, tóner de impresoras y fotocopadoras. Filtros de aire, combustible o aceite, utilizados por vehículos y alguna maquinaria y equipo.	Establecer convenios con proveedores y planes postconsumo para devolución de baterías, cartuchos, tóner, envases de combustible, filtros, electrónicos, etc. Convenio con entidades autorizadas para transporte y disposición final de estos residuos.	
Basuras Domesticas	Se refiere a los desperdicios orgánicos provenientes de la operación de los campamentos, son considerados residuos aprovechables.	- Establecer convenio con las comunidades para la recolección y el reciclaje. - Los residuos orgánicos pueden ser transformados a través del compost en material orgánico. - Establecer convenio con empresas autorizadas para disposición final de este tipo de residuos	
Es importante recordar que cuando los residuos aprovechables, hayan perdido su capacidad de recuperación, por encontrarse mezclados con residuos no aprovechables y/o peligrosos, deben ser tratados como no aprovechables o peligrosos, según el caso. A continuación, se muestra el esquema de colores para la separación en la fuente:			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).			
NOMBRE DEL PROYECTO No.4:	Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.4-07
	 Sustancias orgánicas biodegradables (restos de comida, residuos vegetales). Material no reciclable	 Material Reciclable Papel, Cartón	 Plástico Polipropileno, polietileno, bolsas, garrafas, y vidrio

Figura 2 Esquema de colores para separación en la fuente

Fuente: Adaptado de la GTC-24

Los residuos peligrosos deben contratar los servicios de almacenamiento si diese a lugar, aprovechamiento, recuperación, tratamiento o disposición final con empresas que cuenten con licencia autorizaciones o permisos ambientales.

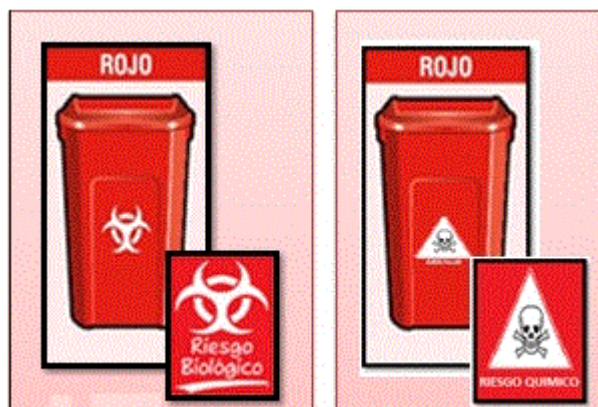


Figura 3 Esquema residuos peligrosos

Fuente: Adaptado de la GTC-24

Almacenamiento temporal

Luego de aplicar las medidas de clasificación y reducción, el material resultante debe tener un almacenamiento temporal adecuado y diferenciado para evitar la contaminación de los residuos entre sí y algún tipo de reacción química.

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).			
NOMBRE DEL PROYECTO No.4:	Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.4-07
A continuación, algunas recomendaciones para el almacenamiento. El sitio de almacenamiento temporal debe contar con secciones separadas para cada tipo de residuos, debe tener una cubierta para proteger los residuos de las condiciones climáticas, el suelo protegido con una placa de concreto o plástico que permite la impermeabilización del sitio en caso de derrames, contar con señalización y debidamente cerrado para el ingreso solo del personal autorizado. El área de almacenamiento debe ser de fácil acceso para facilitar el ingreso de los vehículos recolectores de los diferentes gestores autorizado, para la recolección, tratamiento y disposición final de cada tipo de residuo. La separación de los residuos se puede realizar de la siguiente manera según el tipo de residuo: Tipo 1 – Reciclable y Reutilizables: Corresponden a este grupo materiales como el vidrio, aluminio, papel, metales, plásticos, cauchos, madera y chatarra, que deben ser recolectados y almacenados en un sitio adecuado y serán entregados al gestor autorizado. Tipo 2. Residuos no aprovechables: Como su nombre lo indica son residuos que no tienen ningún valor y van normalmente a los rellenos sanitarios; deberán ser almacenados hasta que se realice la recolección semanal por parte de la Concesionaria para su disposición final direccionada a través del gestor autorizado. Tipo 3 – Residuos peligrosos o contaminados: Este tipo de residuo como grasas y lubricantes (semisólidos), deberán ser almacenados hasta que se complete el volumen mínimo de recolección definido por la empresa gestora de RESPEL y NO puede ser mezclado con ningún otro tipo de residuos, dada sus características de peligrosidad, por tanto, la Concesionaria, desde el momento de su producción, debe recolectarlos y colocarlos en un sitio diseñado para tal fin, puede ser una caneca en perfectas condiciones, limpia y seca, rotulada conforme las normas de seguridad, los cuales serán recolectados y dispuestos finalmente por el gestor autorizado. Los residuos se dispondrán en bolsas con su color respectivo, siguiendo el código de colores contemplado en la Norma técnica Colombiana NTC GTC-024. En cuanto las bolsas, deben tener como mínimo las siguientes características: • La resistencia de las bolsas debe soportar la tensión ejercida por los residuos contenidos y por su manipulación, serán de alta densidad y calibre mínimo de 1.4 milésimas de pulgada para bolsas pequeñas y de 1.6 milésimas de pulgada para bolsas grandes, suficiente para evitar el derrame durante su manipulación. • El peso individual de la bolsa con los residuos no debe exceder los 8 kg. • La resistencia de cada una de las bolsas no debe ser inferior a 20 kg. • Los colores de bolsas seguirán el código establecido para la clasificación de los residuos. (ICONTEC, 2015). Disposición final			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).				
NOMBRE DEL PROYECTO No.4:	Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.4-07	
Por ningún motivo la Concesionaria podrá entregar los residuos sólidos producidos durante la rehabilitación del proyecto vial, a personas naturales o jurídicas que no tengan autorización para realizar la disposición final de los residuos aprovechables, no aprovechables y/o peligrosos. De acuerdo con la clasificación, los residuos sólidos serán dispuestos de la siguiente manera: El TIPO 1: Reciclable y/o reutilizable: Los residuos reciclables, clasificados y recuperados en el proceso de gestión integral de residuos del proyecto serán entregados al gestor autorizado COEMPRENDER Pasto, para que realice la comercialización y/o gestiones adecuadas, evitando que estos sean dispuestos de forma inadecuada en el ambiente. Ver Anexo 1. Documentación Gestores – Capítulo 5. Programas de Manejo Ambiental. TIPO 2 – Residuos no aprovechables: los residuos almacenadas temporalmente por la Concesionaria, producto de la recolección de los diferentes frentes de trabajo, serán entregados al gestor autorizado EMAS Pasto para que realice la disposición final en el relleno sanitario. Ver Anexo 1. Documentación Gestores – Capítulo 5. Programas de Manejo Ambiental. El TIPO 3 – Residuos peligrosos: la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos se hará en bolsas de polipropileno de alta densidad, desechables, de color rojo, calibre mayor de 1.8. El volumen de RESPEL generados por el proyecto se entregará al gestor autorizado SERPRO, para que realice el transporte, tratamiento y disposición final de los residuos. Ver Anexo 1. Documentación Gestores – Capítulo 5. Programas de Manejo Ambiental. La Concesionaria Vial Unión del Sur, deberá trabajar con empresas gestoras de residuos peligrosos o residuos no aprovechables, siempre y cuando presenten la documentación ambiental y operativa pertinente exigida por la autoridad ambiental.				
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN				
Director de obra Residente de Obra Residente Ambiental y/o Profesional Ambiental				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Manejo y disposición de residuos reciclables	Cumplir el 100% de residuos reciclables entregados	(Kg Residuos Reciclables entregados a Empresas recicladoras/ Kg de residuos reciclables generados) x 100	Trimestral	Registro o acta de entrega de residuos para disposición final Informe trimestral
5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL				CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).							
NOMBRE DEL PROYECTO No.4:	Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales		IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.4-07			
Manejo y disposición de residuos sólidos domésticos	Cumplir el 100%de los residuos domésticos entregados	(Kg Residuos sólidos domésticos entregados a Empresas autorizadas/ Kg de residuos sólidos domésticos generados) x 100		Registro o acta de entrega de residuos para disposición final Informe trimestral			
	Disposición de residuos especiales y peligrosos	Cumplir el 100% de residuos peligrosos y/o especiales entregados		(Kg Residuos peligrosos y/o especiales entregados a Empresas autorizadas/ Kg Residuos peligrosos y/o especiales generados) x 100	Registro o acta de entrega de residuos para disposición final Informe trimestral		
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES							
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma							
ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
	1	2	3	4	5	6	7
Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales							

5.4.2. Programa de la gestión hídrica (PHG)

Con el programa se quiere reducir los posibles impactos debidos al desarrollo del proyecto sobre el componente hídrico, evitando así su deterioro y permitiendo el funcionamiento normal en las actividades que requieren del recurso por parte de la población aledaña al proyecto. A continuación, se muestra los proyectos que lo componen.

Tabla 5 Proyectos contenidos en el programa de gestión hídrica

PROYECTO	CÓDIGO FICHA
Proyecto manejo de aguas superficiales	PGH-3.1-08
Proyecto de manejo de residuos líquidos domésticos e industriales	PGH -3.2-09

Fuente: Concesionaria Vial unión del sur 2020

5.4.2.1. Manejo y control de aguas superficiales, y protección de rondas hídricas

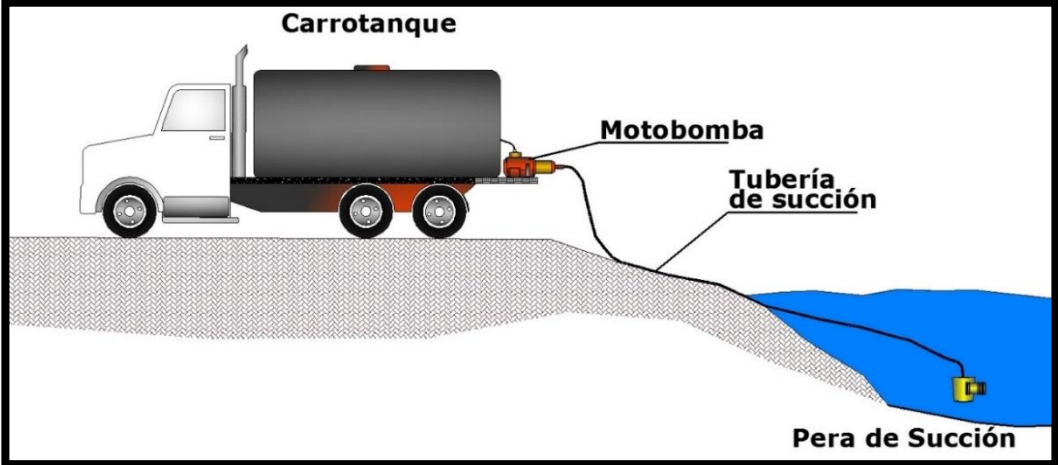
5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE LA GESTIÓN HÍDRICA –PGH-							
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:		Proyecto manejo de aguas superficiales			IDENTIFICACIÓN:		PGH-3.1-08
OBJETIVOS							
• Implementar las medidas ambientales para mantener las características fisicoquímicas de las aguas superficiales en el Área de Influencia Directa del proyecto, dentro de los estándares de calidad de la norma. • Controlar el manejo de materiales de construcción y escombros para evitar el aporte de sedimentos a las fuentes hídricas o sistemas de recolección de aguas servidas o lluvias con el fin de evitar la disminución de la lámina de agua. • Controlar el manejo de materiales de construcción y escombros para evitar el aporte de sedimentos a las fuentes hídricas. • 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.							
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	X	COMPENSACIÓN	
IMPACTOS A MANEJAR							
Cambios en la capacidad de transporte del agua Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico Cambios en las características fisicoquímicas del agua superficial							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2 – Tramo Ipiales – San Juan.							
ACCIONES A DESARROLLAR							
En las diferentes actividades del presente plan de adaptación de la guía ambiental para el proyecto de rehabilitación de la vía existente, se requiere implementar un conjunto de actividades encaminadas a proteger y dar un buen manejo y uso a las aguas superficiales y escorrentía. Según el tipo de intervención, a continuación se describen las acciones a ejecutar para tal fin, adaptadas de la guía ambiental de proyectos de infraestructura para el subsector vial (INVIAS, 2011): 1. Actividades de Rehabilitación de la vía existente Para las actividades de rehabilitación, el agua que se requiere para los procedimientos constructivos será captada del Río Boquerón, cuya fuente está debidamente autorizada por parte de Corponariño, mediante la Resolución 01175 del 13 de diciembre de 2016. El punto de captación Río Boquerón se localiza en la vereda La Providencia del municipio de Contadero, en las coordenadas que se especifican en la siguiente tabla. En el numeral 2.5.1 Agua superficial del capítulo 2 se amplía a más detalle esta información, así como el sistema de captación presentado y autorizado por CORPONAIRÑO. (Ver imagen)							
Ítem	Acto administrativo	Fuente hídrica	Caudal autorizado	Coordenada de captación		Vigencia	
				Este	Norte		
1	Resolución 01175 del 13 de diciembre de 2016	Río Boquerón	1,2	948602,647	590986,085	5 años	

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	

PROGRAMA DE LA GESTIÓN HÍDRICA –PGH-			
NOMBRE DEL PROYECTO N.º1:	Proyecto manejo de aguas superficiales	IDENTIFICACIÓN:	PGH-3.1-08
			
En caso de que se requiera el suministro de agua de uso industrial, para otras actividades constructivas del proyecto diferentes a las autorizadas en la Resolución 1175 del 13 de diciembre de 2016 por CORPONARIÑO, se hará la compra a través de un tercero autorizado, como es la empresa Embotelladora de Agua Mineral S.A.S.			
Medidas de manejo para la captación de agua:			
- El mantenimiento a los carrotanques utilizados deberá realizarse de forma periódica, al igual que a los elementos de captación: mangueras, bomba para succión, accesorios y acoples con el fin de evitar posibles fugas durante la captación o durante el transporte del agua. - El o Los carrotanques utilizados para el transporte de agua, no podrán realizar cargue de otras sustancias (químicos, agua residual doméstica y no domésticos, combustibles, entre otros), que pueda causar deterioro de la calidad del agua o contaminación de la misma - El área donde se realizará la captación debe ser señalizada para prevenir accidentes.			
El traslado del agua a los frentes de obra se realizará utilizando carrotanques de acuerdo a las necesidades de la obra y el control de los volúmenes captados se realizará a través de planillas de campo donde se registrará la fecha, número de viajes del carrotanque y sitio de uso del recurso hídrico.			
2. <u>Medidas de manejo para obras sobre cauces naturales:</u>			
- Como primera medida se garantizará el discurrir de las aguas pasantes y en segunda instancia se garantizará la conectividad del recurso entre los puntos de inicio y final de la obra a ejecutar. - En los sitios de intervención directa de los cauces naturales donde se requiere se instalarán barreras de contención con saco suelos para minimizar el aporte de sedimentos al cauce y polietileno para evitar el arrastre del material suelto.			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE LA GESTIÓN HÍDRICA –PGH-																																														
NOMBRE DEL PROYECTO N.º1:	Proyecto manejo de aguas superficiales	IDENTIFICACIÓN:	PGH-3.1-08																																											
- Para protección de los cuerpos de aguas se aislará con malla sintética (poli sombra), con el fin de evitar alguna afectación sobre las fuentes hídricas. - El material que se necesite en la obra será acopiado en un sitio que no afecte los cauces naturales, con el fin de evitar que sea arrastrado por aguas de escorrentía superficial. - En caso de derrame de la mezcla se debe recoger los residuos de inmediato. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado. - Previo a la intervención del cuerpo de agua, se realizará un monitoreo fisicoquímico de la corriente hídrica objeto de ocupación de cauce, los parámetros considerados para análisis son: sólidos suspendidos, sólidos totales, temperatura, DQO, DBO5, color, grasas, turbiedad. En general la toma de la muestra llevará a cabo en dos puntos ubicados cada uno a 50 m -aguas abajo y aguas arriba- del sitio de la obra. Este muestreo inicial se constituye en la línea base del proyecto, razón por la cual, se ejecutará un monitoreo durante y otro al final de la obra, con el objeto de definir el tipo y magnitud de los impactos generados por la ejecución del proyecto. - Bajo ninguna circunstancia se permite la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas”																																														
Los sitios de ocupación de cauce requeridos para el desarrollo de las actividades de rehabilitación del tramo Ipiales – San Juan, se relacionan en la siguiente tabla. De igual forma en el Anexo 3. Permiso de ocupación de cauce, se encuentran los diseños y demás información para las tres obras de drenaje.																																														
<table><tr><th rowspan="2">Id obra</th><th rowspan="2">Abscisa</th><th rowspan="2">Sección proyectada</th><th rowspan="2">Qdiseño (m3/s)</th><th rowspan="2">Velocidad en el ducto (m3/s)</th><th rowspan="2">Hw (m)</th><th rowspan="2">Hw/D</th><th colspan="2">Coordenada</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>O-004</td><td>0+970</td><td>BC 2.0x2.0</td><td>5.51</td><td>4.90</td><td>1.40</td><td>0.70</td><td>935519,23</td><td>582300,12</td></tr><tr><td>O-084</td><td>13+660</td><td>Ø 1.50</td><td>2.87</td><td>1.62</td><td>1.25</td><td>0.84</td><td>944823,03</td><td>588152,43</td></tr><tr><td>O-093</td><td>14+632</td><td>Ø 1.50</td><td>3.04</td><td>1.72</td><td>1.28</td><td>0.85</td><td>945556,54</td><td>588759,62</td></tr></table>									Id obra	Abscisa	Sección proyectada	Qdiseño (m3/s)	Velocidad en el ducto (m3/s)	Hw (m)	Hw/D	Coordenada		Este	Norte	O-004	0+970	BC 2.0x2.0	5.51	4.90	1.40	0.70	935519,23	582300,12	O-084	13+660	Ø 1.50	2.87	1.62	1.25	0.84	944823,03	588152,43	O-093	14+632	Ø 1.50	3.04	1.72	1.28	0.85	945556,54	588759,62
Id obra	Abscisa	Sección proyectada	Qdiseño (m3/s)	Velocidad en el ducto (m3/s)	Hw (m)	Hw/D	Coordenada																																							
							Este	Norte																																						
O-004	0+970	BC 2.0x2.0	5.51	4.90	1.40	0.70	935519,23	582300,12																																						
O-084	13+660	Ø 1.50	2.87	1.62	1.25	0.84	944823,03	588152,43																																						
O-093	14+632	Ø 1.50	3.04	1.72	1.28	0.85	945556,54	588759,62																																						
A continuación, se presentan algunas recomendaciones, a tener en cuenta durante las actividades de Rehabilitación, en relación al manejo y control de aguas superficiales y protección de las rondas hídricas.																																														
• En las obras cercanas a cuerpos de agua se deben tomar las medidas necesarias para la protección y aislamiento de dichas corrientes, con el objeto de evitar el aporte de materiales. • Bajo ninguna circunstancia se permite la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas. • Prohibido el lavado de maquinaria y equipos en los cursos de agua. • No se realizarán vertimientos en cuerpos hídricos relacionados con el proyecto.																																														
Recomendaciones Generales:																																														
○ En caso de contingencia o accidente, se deben adelantar labores de limpieza inmediatamente y tomar las correcciones apropiadas.																																														

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE LA GESTIÓN HÍDRICA –PGH-				
NOMBRE DEL PROYECTO N°1:	Proyecto manejo de aguas superficiales	IDENTIFICACIÓN:	PGH-3.1-08	
○ Proteger y aislar los cuerpos de agua cercanos a las obras para evitar el aporte de materiales. ○ Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a empresas gestoras de RESPEL que cumplan con las autorizaciones ambientales. ○ En los sitios en donde se llegue a realizar la mezcla para los concretos que se preparen en trabajos de rehabilitación, se deberán confinar para evitar vertimientos accidentales de esta mezcla a cuerpos de agua o a zonas aledañas. Se recomienda extremar las medidas de precaución en el transporte de la mezcla del concreto desde el sitio de la mezcla hasta el punto de la obra, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre la corriente o sobre el suelo adyacente. ○ En caso de derrame de la mezcla se debe recoger los residuos de inmediato. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado.				
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN				
Director de Obra Residente de Obra Residente Ambiental y/o Profesional Ambiental Inspector Ambiental				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Medidas de control de contaminación o deterioro de aguas superficiales.	Implementar el 100% de las medidas de manejo requeridas	(Medias implementadas/ Medidas propuestas) *100	Trimestral	-Registro fotográfico. -Formatos y de registros y de Volúmenes captados. -Informe trimestral de Actividades.
Control captación de agua	Cumplir con el 100% de los caudales autorizados	(Caudal de agua captado (L/s) / Caudal de agua autorizado (L/s))* 100	Trimestral	-Formatos y de registros y de Volúmenes captados.
Calidad del agua.	Realizar el 100% de los monitoreos requeridos	(Número de monitoreos de agua ejecutados/ Número de monitoreos de agua requeridos) x 100	Trimestral	-Resultados del monitoreo -Registro fotográfico

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE LA GESTIÓN HÍDRICA –PGH-								
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:		Proyecto manejo de aguas superficiales		IDENTIFICACIÓN:				
				PGH-3.1-08				
	Cumplimiento del 100% de los parámetros analizados por norma ó línea base	(Análisis realizados = valores de los parámetros permitidos por norma ó línea base.)	1 antes, 1 durante y 1 final	Matriz seguimiento resultado parámetros analizados				
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.								
ACTIVIDAD		ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
Manejo de aguas superficiales								

5.4.2.2. Proyecto de manejo de residuos líquidos domésticos e industriales

PROGRAMA DE LA GESTIÓN HÍDRICA –PGH-											
NOMBRE DEL PROYECTO N.º2:		Proyecto de manejo de residuos líquidos domésticos e industriales			IDENTIFICACIÓN:		PGH-3.2-09				
OBJETIVOS											
- Implementar medidas de manejo ambiental que eviten la contaminación del suelo y de las fuentes de agua superficial presentes en el área del proyecto vial. - Garantizar que los residuos líquidos generados por la utilización de baños portátiles sean tratados y vertidos de acuerdo al correspondiente permiso de vertimientos de quien suministre dicho servicio. - Controlar el manejo de materiales de construcción y escombros para evitar el aporte de sedimentos a las fuentes hídricas o sistemas de recolección de aguas servidas o lluvias.											
TIPO DE MEDIDA											
CONTROL		X	PREVENCIÓN		X	MITIGACIÓN		X	COMPENSACIÓN		
IMPACTOS A MANEJAR											
Cambios en las características fisicoquímicas del agua superficial Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico Cambio condiciones fisicoquímicas del suelo											
LUGAR DE APLICACIÓN											
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2 – Tramo Ipiales- San Juan											
ACCIONES A DESARROLLAR											
Para el manejo de aguas residuales se deben seguir los lineamientos y parámetros de diseño establecidos en la normatividad ambiental vigente.											

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE LA GESTIÓN HÍDRICA –PGH-			
NOMBRE DEL PROYECTO N.º 2:	Proyecto de manejo de residuos líquidos domésticos e industriales	IDENTIFICACIÓN:	PGH-3.2-09
Para verter las aguas residuales a un cuerpo de agua o al suelo deberá ser con previo tratamiento en caso de requerirse y se deberá contar con los permisos de la autoridad ambiental competente - Aguas Domésticas Para las actividades de Rehabilitación del tramo Ipiales – San Juan, se instalarán unidades sanitarias portátiles en puntos específicos por cada género y teniendo en cuenta aquellos frentes puntuales donde se ejecuta actividades de rehabilitación. El manejo de las unidades sanitarias será el siguiente: En cada frente de obra deberá ser instalada una unidad sanitaria portátil por cada 15 trabajadores separados por género, unidades que serán gestionadas a través de empresas prestadoras del servicio “Empresa EMAS y/o SOLUBAÑOS”. Las aguas residuales domésticas serán entregadas al proveedor autorizado para realizar la disposición final de este tipo de residuos. El mantenimiento de estas unidades será como mínimo dos veces por semana, de acuerdo con lo establecido por la Asociación Internacional de Sanidad Portátil (PSAI). En el Capítulo 5, Anexo 1. Documentación Gestores, se incluyen los permisos y autorizaciones de las empresas EMAS y SOLUBAÑOS. - Aguas de Escorrentía Se hace referencia al sistema de captación de las aguas de escorrentía superficial que pueden surgir a lo largo del corredor vial, y consistente en un sistema de drenaje interconectado por canales y/o cunetas revestidas que permite la descarga de las aguas drenadas, conservando en buen estado de la capa asfáltica y la seguridad de los usuarios. 1. Aguas no domésticas Las aguas residuales no domésticas (ARND) hacen referencia a las producidas por las actividades de rehabilitación. El tratamiento para las aguas residuales industriales propuestas, con el fin de evitar la contaminación y/o deterioro de los cuerpos de agua del AID del proyecto, específicamente para residuos líquidos aceitosos, se presentan a continuación: 2. Residuos líquidos aceitosos Los residuos aceitosos, generados a partir de los mantenimientos de equipos y la probable atención de incidentes y/o accidentes, serán recolectados en canecas de 55 galones y entregados al gestor autorizado (SERPRO) para su transporte, tratamiento y disposición final o devueltos al proveedor. En el Capítulo 5, Anexo 1. Documentación Gestores, SERPRO, se incluyen los permisos de esta empresa. En caso de requerir un sitio para el almacenamiento temporal de estos residuos, este debe contar con una sección separada de otros residuos, debe tener una cubierta para proteger los residuos de las condiciones climáticas, el suelo protegido con una placa de concreto o plástico que permite la impermeabilización del sitio			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	

PROGRAMA DE LA GESTIÓN HÍDRICA –PGH-				
NOMBRE DEL PROYECTO N.º 2:	Proyecto de manejo de residuos líquidos domésticos e industriales	IDENTIFICACIÓN:	PGH-3.2-09	
en caso de derrames, contar con señalización y debidamente cerrado para el ingreso solo del personal autorizado. El área de almacenamiento debe ser de fácil acceso para facilitar el ingreso del vehículo recolector del gestor autorizado, para la recolección, tratamiento y disposición final de cada tipo de residuo En ningún caso los residuos aceitosos serán dispuestos sobre cuerpos de agua superficiales y/o suelo. - Recomendaciones Generales - Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra y cerca de cuerpos de agua. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin. - Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, se recogerán inmediatamente con el kit de derrames. - Se prohibirá la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc., ya que su uso está prohibido por la legislación protectora del recurso aire. - Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directamente sobre el suelo. En caso de que durante la rehabilitación se generen este tipo de residuos se deberán entregar a empresas gestoras de residuos peligrosos RESPEL presentadas en la ficha PAC 2.5-08 MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES. - Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.				
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN				
Director de obra Residente de Obra Residente Ambiental y/o Profesional Ambiental Profesional SST				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Proporcionar las unidades sanitarias suficientes para los trabajadores de la obra	Cumplir con el 100% de la instalación de las unidades sanitarias	N° unidades sanitarias ubicadas en los frentes de obra / N° de unidades sanitarias requeridas en los frentes de obra X 100 = 100%	Trimestral	- Informe Trimestral Recibos de mantenimiento de las unidades sanitarias Registro fotográfico
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE LA GESTIÓN HÍDRICA –PGH-								
NOMBRE DEL PROYECTO N.º2:	Proyecto de manejo de residuos líquidos domésticos e industriales			IDENTIFICACIÓN:		PGH-3.2-09		
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.								
ACTIVIDAD		ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
Manejo de Residuos líquidos domésticos e industriales								

5.5. Medio Biótico

Programa de biodiversidad y servicios ecosistémicos (PBSE)

Con este programa se pretende manejar la Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de manera racional, con el objetivo de evitar y/o prevenir los efectos que se puedan generar por el desarrollo de las actividades de Rehabilitación del tramo Ipiales – San Juan. Por tal motivo se realiza una serie de proyectos los cuales son:

Tabla 6 Proyectos contenidos en el programa de biodiversidad y servicios ecosistémicos

	PROYECTO	CÓDIGO FICHA
1	Proyecto Manejo de Descapote y Cobertura Vegetal	PBSE-4.1-10
2	Proyecto de recuperación del Área afectada	PBSE-4-2-11
3	Proyecto de protección de fauna	PBSE-4.3-12

Fuente: Concesionaria Vial unión del sur 2020

5.5.1.1. Manejo de descapote y cobertura vegetal

PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PBSE)							
NOMBRE DEL PROYECTO N.º1:	Manejo de descapote y cobertura vegetal.			Identificación:		PBSE-4.1-10	
OBJETIVOS							
Aprovechar el material de descapote							
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	X	COMPENSAACIÓN	

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PBSE)				
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:	Manejo de descapote y cobertura vegetal.		Identificación:	PBSE-4.1-10
IMPACTOS A MANEJAR				
Modificación paisajística.				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Área de influencia directa UF 1.2 y 1.3				
ACCIONES A DESARROLLAR				
1. Manejo del Material Vegetal de Desmote y Descapote Por ser este, el estudio correspondiente a las actividades de rehabilitación, el desmote, limpieza y descapote del terreno natural se realizará en las áreas que se requieran. - El material de descapote no debe ser mezclado con material inerte de las excavaciones debido a que se utilizará como sustrato para el recubrimiento y posterior empedradización de las áreas intervenidas. - Los cortes de descapote se hacen con maquinaria que permita tener control de los cortes (Retroexcavadora de balde pequeño o buldócer). Esto teniendo en cuenta el espesor del suelo cercano a los 50 cm - La dirección de corte se realiza teniendo en cuenta la capacidad de carga de la pala, el tamaño de los cortes y la ubicación del lugar de disposición, esto permitiría reducir los desplazamientos y la afectación del sustrato. - En las áreas donde se realice descapote se debe tratar de conservar en lo posible el horizonte superficial meteorizado, que generalmente posee algún contenido orgánico. - El descapote se debe efectuar pensando en la conservación del material removido para su uso en la recuperación de área intervenidas, construcción de terraplenes y rellenos, evitando su afectación con suelo estéril o contaminado. - El buldócer debe estar a cargo de personal capacitado, con suficiente experiencia en este tipo de labores, quien contribuya a un adecuado manejo del material removido. Como medidas de manejo adicional se tendrán en cuenta que las actividades a realizar deberán efectuarse mecánicamente con supervisión del área técnica y/o ambiental, así como las dispuestas en la Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura del INVIAS.				
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN			COSTOS	
Director de obra Residente de Obra Profesional Ambiental Profesional SST			Los costos aplicables para el proyecto se relacionan en el capítulo 7 presupuesto	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PBSE)									
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:		Manejo de descapote y cobertura vegetal.		Identificación:		PBSE-4.1-10			
Manejo de Material vegetal		100% del material de descapote manejado		(Cantidad material descapotado / cantidad material total a descapotar) *100		Trimestral		Registro fotográfico Recibos de pago por disposición final de residuos	
Descapote reutilizado		100% del material descapotado, reutilizado.		(m3 de material de descapote reutilizado/m3 de material descapote removido)*100		Trimestral		Registro fotográfico	
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES									
ACTIVIDAD		ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)							
		1	2	3	4	5	6	7	
Manejo de descapote y cobertura vegetal									

5.5.1.2. Recuperación del área afectada

PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PBSE)									
NOMBRE DEL PROYECTO No.2:		Proyecto Recuperación de Áreas Afectadas			IDENTIFICACIÓN:		PBSE-4.2-11		
OBJETIVOS									
Realizar la revegetalización de las áreas que han sido intervenidas por las actividades Rehabilitación en las cuales se hayan originado afectaciones al suelo o a la cobertura vegetal.									
TIPO DE MEDIDA									
CONTROL		X	PREVENCIÓN		X	MITIGACIÓN		X	COMPENSAACIÓN
IMPACTOS A MANEJAR									
Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas Inestabilidad de laderas Modificación paisajística Cambio estructura del suelo Modificación del uso actual del suelo									
LUGAR DE APLICACIÓN									
Área de influencia UF 1.3, 2 y 3									
ACCIONES A DESARROLLAR									

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PBSE)				
NOMBRE DEL PROYECTO No.2:		Proyecto Recuperación de Áreas Afectadas	IDENTIFICACIÓN:	PBSE-4.2-11
La rehabilitación de áreas se realizará a través de la siembra de semillas de especies herbáceas. Para esta actividad se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:				
- Preparación del terreno: el establecimiento de semillas se llevará a cabo en superficies recientemente perfiladas que no cuenten con cobertura vegetal y cuya deficiencia del suelo no sea representativa, que se presente disponibilidad de materia orgánica y otros elementos necesarios para el desarrollo del pasto. Aplicación de materia orgánica: La capa de descapote que se retiró del área y que fue acopiada y conservada debidamente debe ser expandida de manera uniforme, lo que servirá para propiciar el enraizamiento de las nuevas especies pioneras. -Siembra: Consiste en distribuir las semillas de Gramíneas o leguminosas de fácil adaptabilidad climática, con previo tratamiento pre germinativo según las recomendaciones técnicas del proveedor y/o dependiendo de la especie empleada. El establecimiento se puede dar por la técnica del voleo o con el establecimiento de hileras de poca profundidad sobre el terreno. -Fertilización: De acuerdo al tipo de semilla se deberá realizar una fertilización al inicio de la siembra y un mes después como mantenimiento. -Control de plagas: Con la fertilización de mantenimiento se deberá realizar una fumigación preventiva para el control de cualquier tipo de patógenos que puedan causar daño al cultivo. - Las semillas deben ser adquiridas en sitios reconocidos, además se debe emplear semillas de la misma especie para obtener superficies homogéneas. - Una vez sembrada el área a empujarse de ser necesario se ejecutará riego por aspersión suave para evitar el transporte de las semillas, en caso que esta actividad se efectúe en época de verano.				
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN			COSTOS	
Director de obra Residente de Obra Profesional Ambiental Profesional SST			Los costos aplicables para el proyecto se relacionan en el Anexo 8 Presupuesto.	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
% de área empujada	Empujar el 100% de las áreas afectadas que por sus características	- (Áreas intervenidas recuperadas/Áreas intervenidas totales) *100	Se realizará durante el periodo establecido para actividades de compensación	Registro fotográfico e informes trimestrales
5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL			CONTENIDO	

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PBSE)										
NOMBRE DEL PROYECTO No.2:		Proyecto Recuperación de Áreas Afectadas			IDENTIFICACIÓN:			PBSE-4.2-11		
		físicas y bióticas requieran de esta actividad.								
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES										
	ACTIVIDAD			ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
				1	2	3	4	5	6	7
	Proyecto Recuperación de Áreas Afectadas									

5.5.1.3. Protección de fauna

PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PBSE)							
NOMBRE DEL PROYECTO No.2:		Protección de fauna		IDENTIFICACIÓN:		PBSE-4.3-12	
OBJETIVOS							
Proteger la fauna existente en el Área de influencia directa del proyecto, tramo Ipiales-San Juan mediante la capacitación al personal del proyecto sobre aspectos de conservación y manejo de la fauna potencial en la zona.							
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	X	COMPENSACIÓN	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Alteración de hábitat - Desplazamiento de poblaciones faunísticas - Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2 – Tramo Ipiales- San Juan.							
ACCIONES A DESARROLLAR							
Teniendo en cuenta que las actividades de rehabilitación se llevan a cabo en el corredor existente y las características del mismo corredor, la presencia de fauna silvestre es muy irregular, siendo la fauna doméstica la predominante. Pese a lo anterior como medidas de prevención se tienen: Tipo de medida a ejecutar: Mitigación y prevención Capacitación y Educación ambiental fauna silvestre							

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PBSE)								
NOMBRE DEL PROYECTO No.2:		Protección de fauna	IDENTIFICACIÓN:		PBSE-4.3-12			
Esta actividad se enfoca a los trabajadores y contratistas involucrados con el proyecto y se realizará con charlas de capacitación, de acuerdo a las obras a ejecutar en los frentes de intervención. Para las actividades de capacitación se incluirán las siguientes temáticas: - Normas generales de conducta durante el desarrollo de la obra. - Especies de fauna silvestre predominante en la zona y su función en el ecosistema. - Manejo a seguir ante la presencia de fauna silvestre. - Información sobre especies en veda, endémicas, vulnerables o en peligro de extinción, y la importancia de preservarlas. - Sanciones para los infractores de las normas ambientales. De cada capacitación se tendrá como soporte los listados de asistencia y el registro fotográfico. Adicionalmente, se deberá realizar el: - Control de ruido generado por la maquinaria y equipos. - Prohibir el tránsito de maquinaria fuera de los frentes de obra. - Prohibir el uso o porte de armas de fuego dentro de la obra, con excepción del personal de vigilancia autorizado. - Prohibir la caza, pesca y compra de cualquier especie de fauna silvestre. - Minimizar la afectación sobre la cobertura vegetal, para proteger los hábitats y la subsistencia de la fauna local.								
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN								
Profesional Ambiental Inspector Ambiental Personal operativo de mantenimiento								
SEGUIMIENTO Y MONITOREO								
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN		REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Capacitación a personal en temas de fauna silvestre	Capacitar al 100% del personal programado en temas de fauna silvestre	(No. de capacitaciones realizadas / No. total de capacitaciones programadas) *100	Trimestral		Registro fotográfico y listas de asistencia			
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
	ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
	Actividades de manejo de fauna							

5.6. Instalaciones Temporales, maquinaria y equipos

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

Programa manejo de instalaciones temporales, de maquinaria y equipos (PMIT)

Para la ejecución de las actividades de rehabilitación del tramo San Juan - Ipiales, se requiere de acopios temporales y de maquinaria y equipos para realizar las diferentes actividades de operación y movilización que generan impactos, por lo cual se ejecutarán los siguientes proyectos para prevenir y/o mitigar los impactos generados.

Tabla 7 Proyectos contenidos en el programa manejo de instalaciones temporales de maquinaria y equipos

PROYECTO	CÓDIGO FICHA
Proyecto instalación, funcionamiento y desmantelamiento sitios de acopio temporales.	PMIT-5.1-13
Proyecto de manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	PMIT-5.2-14

Fuente: Concesionaria Vial unión del sur 2020

5.6.1.1. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio

PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (PMIT)							
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:		Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio		IDENTIFICACIÓN:		PMIT-5.1-13	
OBJETIVOS							
Prevenir y minimizar los impactos que se generan por la instalación y manejo de sitios de acopio temporales.							
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	X	COMPENSACIÓN	
IMPACTOS A MANEJAR							
Modificación paisajística Cambio en la calidad de aire Cambio en los niveles de presión sonora Cambios en las características fisicoquímicas del agua superficial Generación de conflictos Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2 – Tramo Ipiales-San Juan.							
ACCIONES A DESARROLLAR							
Para este proyecto se necesitarán áreas para: acopio temporal de materiales de construcción, áreas para parqueo de maquinaria entre otras, las cuales se realizarán a medida que se habiliten los diferentes frentes de obra que se contemplen en la etapa constructiva, las cuales no requerirán de conexiones a redes de acueducto y alcantarillado. Para el presente proyecto, cabe aclarar que no se requerirá con la instalación y operación de campamentos.							

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (PMIT)			
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio	IDENTIFICACIÓN:	PMIT-5.1-13
Por otro lado, independientemente de la localización para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento se deberá realizar las siguientes medidas de manejo: 1. Sitios o áreas de acopio temporal • Se ubicarán cerca de la zona donde se realicen las intervenciones, deben estar alejadas de las rondas de protección de los cuerpos hídrico, zonas de protección o inestables. • Se realizará seguimiento e inspección permanente de los sitios durante su funcionamiento u operación. • No se requerirá de conexiones a redes de acueducto y alcantarillado. • De requerirse permisos ambientales para el funcionamiento de áreas temporales se llevará acabo dicho trámite, razón por la cual se establece un indicador de seguimiento. • El piso será protegido con estibas o plástico en el que se acopiarán todos los materiales. • En los sitios temporales de acopio, el almacenamiento de los diferentes materiales de construcción que genere emisiones de partículas deberá permanecer totalmente cubierto con lonas, plástico u otra barrera que evite su dispersión y arrastre. Dichos materiales deberán estar acordonados y señalizados, no deberán obstaculizar el tránsito de los vehículos. • Se localizarán en zonas alejadas a los cuerpos hídricos. • Cuando se encuentren materiales granulares se aislará con malla fina sintética, cinta de demarcación o polisombra. • Todos los acopios deben estar provistos de mecanismos para su confinamiento para evitar la pérdida y dispersión de los mismos. 2. Funcionamiento de acopio temporal • En los frentes en los que se realicen actividades de rehabilitación, se deberá garantizar un (1) baño portátil por cada 15 trabajadores, separados por género (Ver ficha PGH-3.2-10 MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES). • En los frentes de obra se tendrán extintores debidamente señalizados. • Las salidas de emergencia y puntos de encuentro estarán señalizadas y serán socializados en las capacitaciones y/o charlas de 5 minutos. • Se deberá contar con material de primeros auxilios (Camilla y botiquín). • Los residuos sólidos que se generen entre los reutilizables y/o reciclables –empaques, papeles, plásticos- y residuos especiales (ficha PAC-2.4-08) serán almacenados en la zona destinada para tal fin, debidamente separados y protegidos bajo techo para evitar su deterioro. • Los residuos especiales serán separados y almacenados de manera que no entren en contacto directo con el suelo y/o cuerpos de agua. • Se prohíbe el vertimiento a cuerpos de agua, se cumplirá con lo contemplado en la ficha PGH-3.2.-10 manejo de residuos líquidos. • Deberá estar señalizado y acordonado el acopio temporal diferenciando cada una de las áreas del mismo. • Se mantendrá en orden la zona de acopio temporal. 3. Desmantelamiento de las instalaciones temporales			
5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL			CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (PMIT)				
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:		Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio	IDENTIFICACIÓN:	PMIT-5.1-13
- Al terminar las obras inmersas en las actividades de rehabilitación del tramo San Juan - Ipiales, se deberá realizar el desmantelamiento de los centros de acopio con sus respectivas infraestructuras y se tendrá que recuperar la zona intervenida para restaurarla y/o mejorar sus condiciones iniciales. - Si se construyó la infraestructura en concreto, al momento del desmantelamiento se deberá realizar un encerramiento con cinta de demarcación y delineadores tubulares - Los residuos provenientes de las demoliciones del desmantelamiento de la locación temporal deben ser dispuestas en los sitios aprobados para tal fin. - Con el fin de hacer el cierre de la obra se realizará un informe a la autoridad ambiental competentes si se solicitó algún tipo de permiso. Por otro lado, la Concesionaria debe dejar registro de entrega en un acta con el paz y salvo de recibo a satisfacción del propietario del predio arrendado.				
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN				
Director de Obra Residente de Obra Residente Ambiental/Profesional Ambiental Inspector Ambiental				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Cumplimiento fichas de manejo Instalación y desmantelamiento de áreas de acopio temporal.	Dar cumplimiento con el 100% del desmantelamiento o de los sitios de acopio temporal	(No. De sitios o áreas de acopio temporal desmantelados/N o. De sitios o áreas de acopio temporal instalados) *100	Trimestral	-Registro fotográfico -Informe trimestral
Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento de áreas temporales y sitios de acopio temporal.	Aplicación del 100% de las medidas ambientales programadas	(No. medidas ambientales ejecutadas/No. medidas ambientales programadas) *100	Trimestral	Registro fotográfico -Informe trimestral - medidas ambientales realizadas.
5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL				CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (PMIT)										
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio				IDENTIFICACIÓN:			PMIT-5.1-13		
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES										
	ACTIVIDAD				ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)					
					1	2	3	4	5	6
	Manejo de sitios de acopio									

5.6.1.2. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos

PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (PMIT)						
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.2:		Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.		IDENTIFICACIÓN:		PMIT-5.2-14
OBJETIVOS						
- Cumplir con la legislación nacional vigente con el propósito de manejar los impactos que se puedan derivar de las actividades de rehabilitación con la operación de la maquinaria, equipos y vehículos mediante acciones. - Controlar y mitigar los riesgos por la operación de los diferentes equipos de construcción con el fin de llevar a cabo de manera segura y óptima los procesos de obra.						
TIPO DE MEDIDA						
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	X	COMPENSACIÓN
IMPACTOS A MANEJAR						
Cambio en la calidad de aire Cambio en los niveles de presión sonora Cambio en la infraestructura vial existente Generación de expectativas Cambio en la movilidad Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida						
LUGAR DE APLICACIÓN						
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2 – Tramo Ipiales- San Juan						
ACCIONES A DESARROLLAR						
1. Ingreso, traslado y llegada de maquinaria a la obra Para el ingreso de toda maquinaria, equipos y/o vehículos a las zonas de intervención, se deberá contar con autorización previa del inspector SST, previa revisión de los documentos. Nunca se podrá trasladar maquinaria por auto locomoción a excepción que sea dentro del frente de obra de rehabilitación. Se dispondrá de cama baja y escoltar para el transporte de la maquinaria hacia el sitio de intervenciones. Se solicitará el respectivo permiso para el transporte de carga o maquinaria de acuerdo a lo establecido en el Artículo 11 de la Resolución 4959 de noviembre 8 de 2006 expedida por el Ministerio de Transporte.						

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (PMIT)			
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.2:	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	IDENTIFICACIÓN:	PMIT-5.2-14
Para conceder o negar los permisos para el transporte de carga indivisible extra pesada o indivisible extra pesada y extra dimensionada a la vez, será competente el Instituto Nacional de Vías cuando estos sean para transitar por las carreteras a cargo de la Nación. Para vías concesionadas coordinará con la Agencia Nacional de Infraestructura, ANI. En las carreteras departamentales, metropolitanas, distritales o municipales y en las zonas urbanas, la autoridad de tránsito departamental, metropolitana, distrital o municipal respectiva, será la competente para conceder o negar los permisos contemplados en el presente artículo.” Todos los equipos, maquinaria y vehículos deben estar debidamente identificados mediante el uso de adhesivos o carteles alusivos a la obra (nombre de la empresa contratista, número y objeto del contrato, etc.). 2. Estado y mantenimiento Se debe contar con una hoja de vida de cada equipo con el fin de llevar un control: en la cual debe contener la siguiente información: modelo, tiempo de funcionamiento, fecha de su ultimo mantenimiento de tipo preventivo y correctivo, así como del personal que la ópera. De acuerdo a la necesidad de las máquinas, equipos y/o vehículos se efectuarán los siguientes tipos de mantenimiento: a) Mantenimiento rutinario de inspección, es decir, chequeos visuales y de funcionamiento que se realizan para determinar posibles fallas o deterioro de los componentes para el correcto funcionamiento del trabajo diario. Esta labor se realizará a diario y el encargado será el operador del equipo o maquinaria a utilizar; de los resultados de estas inspecciones pueden salir programaciones de mantenimiento preventivo. b) Mantenimiento preventivo, este mantenimiento incluye insumos que son de carácter obligatorio como son los cambios periódicos de aceite, filtros y mangueras. Sólo se permitirá hacer mantenimientos preventivos dentro de la obra y se deberá hacer en un lugar autorizado por el profesional ambiental, para tal fin se deberá cumplir como mínimo con lo siguiente: • – Debe realizarse sólo por personal autorizado y especializado en el tema. – Se deberá realizar lejos de lugares de acopio de combustible o sustancias inflamables. – Se deberán utilizar materiales que se pongan directamente sobre el suelo para evitar su contaminación y mantener materiales absorbentes que sirvan en caso de contingencia. – Los residuos provenientes de las actividades de mantenimiento deberán ser recogidos y entregados a empresas autorizadas por la Autoridad de la zona de ejecución de la obra para su disposición final. – El sitio deberá estar debidamente acordonado y señalizado. c) Mantenimiento correctivo, se refiere al mantenimiento que de acuerdo con la hoja de vida de cada equipo es necesario realizar; como, por ejemplo: reparaciones, ajustes etc., según sea el caso.			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	

PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (PMIT)			
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.2:	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	IDENTIFICACIÓN:	PMIT-5.2-14
Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con extintores multipropósitos mínimo de 20 lb de capacidad, su carga deberá estar vigente y estar en un lugar visible y de fácil acceso. Al momento de realizar un mantenimiento rutinario que no requiera de un sitio especializado se deberán utilizar materiales aislantes dispuestos directamente sobre el suelo para evitar su contaminación y mantener materiales absorbentes que sirvan en caso de contingencia. Los residuos provenientes de las actividades de mantenimiento deberán ser recogidos y entregados a empresas gestoras de RESPEL autorizadas para su disposición final. El sitio deberá estar debidamente acordonado y señalizado. Todos los mantenimientos, preventivos y correctivos que se deban hacer a la maquinaria, equipos y vehículos, deberán realizarse basados de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante (horas trabajadas) y ser entregados a la Interventoría en el informe trimestral. Todos los vehículos que operen dentro del proyecto deben encontrarse en perfecto estado, tanto en su operación técnica y mecánica como en el estado de sus componentes o accesorios (neumáticos, filtros, correas, luces, pito). Los vehículos deberán cumplir con los equipos de prevención y seguridad reglamentados como lo son: un gato, una cruceta, dos señales de carretera, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, dos tacos, una caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna. Los certificados de emisiones de gases y SOAT de los vehículos de la obra deberán estar vigentes y por ley se debe garantizar como mínimo buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos. No se efectuará el lavado o reparación correctiva de vehículos y maquinaria en el frente de obra de rehabilitación y mucho menos en las áreas aledañas a éste, este procedimiento se llevará a cabo en centros especializados en la prestación de este servicio. En el sitio de parqueo de la maquinaria, únicamente se realizarán labores mínimas de mantenimiento preventivo cada 200 horas de trabajo, en caso de ser necesarias reparaciones mayores por eventos fortuitos, deberá tenerse en cuenta los procedimientos básicos de señalización y cerramiento del área escogida, protección del suelo, manejo de residuos peligrosos y de sustancias combustibles, utilización obligatoria de elementos de protección por personal idóneo quien efectúa las reparaciones. El mantenimiento correctivo planificado deberá hacerse en centros debidamente autorizados y especializados. 3. Seguridad Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con extintores multipropósitos de mínimo 10 lb de capacidad, su carga deberá estar vigente y estará en un lugar visible y de fácil acceso; contar con pito y luces de reversa. Se deberá disponer de avisos, señales y dispositivos luminosos, de acuerdo a la definición establecida en el Código Nacional de Tránsito terrestre, tales como: señal tipo vaso o tipo cilindro y dimensiones mínimas de 10 cm. (INVIAS, 2011).			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	

PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (PMIT)			
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.2:	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	IDENTIFICACIÓN:	PMIT-5.2-14
La maquinaria, vehículos y equipos operados para las labores de reparación del sitio, deberán contar con alarmas indicadoras de marcha en reversa. Deben existir dispositivos de bloqueo que impidan la puesta en marcha de las máquinas cuando se esté desarrollando mantenimiento y colocar letreros indicando que se encuentra en mantenimiento. Antes del inicio de las labores el operador debe conocer el área a trabajar y las labores a realizar. Se deberá verificar la zona de trabajo antes del inicio de los trabajos donde se verifique la ausencia de personas que estén trabajando en la zona o de terceros. Evitar que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente, por atropello, golpes, corte, etc. Los equipos, maquinarias y vehículos, sólo podrán ser manejados por personal capacitado y autorizado para ello. La maquinaria no podrá utilizarse para transporte de personal ni como medio de elevación. Se deberá tener especial cuidado cuando se trabaje en zonas con altas pendientes y en zonas de alta pluviosidad que permitan mayor presencia de riesgos, para lo cual antes de iniciar la labor, se evaluarán las condiciones y se diseñará el respectivo procedimiento de trabajo seguro. Se debe tener cuidado cuando se trabaje cerca de líneas eléctricas, se deberán asegurar las distancias mínimas (INVIAS, 2011). Todo manejo de residuos peligrosos producidos por la operación de los vehículos y maquinaria en cada una de las etapas presentes en la ejecución del proyecto deberá ser de acuerdo a lo estipulado en la ficha PAC-2.3-08 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES. 4. Medidas manejo de combustibles Con el fin de prevenir algún tipo de impacto es preferible abastecer a los vehículos, maquinaria y los equipos de combustible mediante carro surtidor en un sitio específico, podría realizarse en los frentes de obra, pero deberán cumplir con las siguientes medidas: • Se prohíbe fumar, usar cámaras y equipos de telefonía móvil en los lugares donde se realice el abastecimiento de combustible. • Los vehículos deben estar equipados con los elementos necesarios cuando se presente una emergencia para que se pueda controlar (extintores) • Se deberá cumplir con todos los aspectos contemplados en la norma nacional sobre el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. (INVIAS, 2011) • En las áreas dedicadas a las labores de mantenimiento y almacenamiento se dispondrá de un kit de derrame, donde contenga todos los materiales para el tipo de emergencia (suelo o agua), en vez de tener aserrín se utilizará arena. • No se podrán verter aceites usados y demás materiales a los cuerpos hídricos ni al suelo.			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (PMIT)				
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.2:	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	IDENTIFICACIÓN:	PMIT-5.2-14	
• Cuando se generen este tipo de residuos peligrosos (impregnados de combustible), se deberán realizar su manejo y disposición de acuerdo con la ficha PAC-2.3-08 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES. • Se prohíbe la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc., ya que su uso está prohibido por la legislación sobre el recurso aire. • Esta zona deberá estar correctamente señalizada de acuerdo con la norma NFPA 30 o aquella que aplique para el almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables y de acuerdo con el código de colores de seguridad.				
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN				
Director de Obra Residente de obra Residente Ambiental y/o Profesional Ambiental Inspector Ambiental Personal operativo				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Revisión mecánica	El 100% de los vehículos debe contar con revisión tecno mecánica	No. vehículos con revisión técnico mecánica/No. vehículos utilizados en el proyecto X 100	Trimestral	Informes trimestrales de gestión ambiental y social. Incluir las certificaciones de la Revisión Tecno Mecánica y de emisiones Contaminantes de los vehículos
Cumplimiento del 100% del programa de mantenimiento preventivo Ejecución del 100% de las actividades propuestas	Realizar el 100% de mantenimientos programa	(No. de mantenimientos realizados/No. de mantenimientos programados) *100	Trimestral	-Registro fotográfico -Informe trimestral de cumplimiento -Registro de mantenimientos realizados en el trimestre
Registro de accidentes	No. de accidentes ocurridos por manejo de	No. de accidentes ocurridos por manejo de maquinaria y vehículos = 0.	Trimestral	Informes trimestrales de gestión ambiental y social
5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL			CONTENIDO	

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (PMIT)										
NOMBRE DEL PROYECTO No.2:		Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.			IDENTIFICACIÓN:		PMIT-5.2-14			
		maquinaria y vehículos = 0.								
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES										
	ACTIVIDAD				ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)					
					1	2	3	4	5	6
	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos									

Programas de Gestión Social

Los Programas de Gestión Social, tiene como objetivo:

1. Involucrar a los diferentes actores locales afectados por los proyectos viales como sujetos de desarrollo con sus respectivas visiones e intereses, en la formulación y ejecución de los proyectos a cargo de la ANI.
2. Impulsar a partir de estrategias pedagógicas procesos de participación eficiente, e identificar oportunidades de desarrollo incentivadas por el proyecto de infraestructura vial.
3. Identificar oportunidades de desarrollo incentivadas por el proyecto de infraestructura vial
4. Formular medidas para el manejo de los impactos que generen las actividades de rehabilitación en las comunidades e infraestructura socio económica del Área de Influencia Directa

Tabla 8 Proyectos contenidos en el programa de Gestión Social

No.	PROYECTO	IDENTIFICACIÓN
1.	Proyecto de Atención a la Comunidad.	PGS-6.1-15
2.	Proyecto de Información y Divulgación.	PGS-6.2-16
3.	Proyecto para el Manejo de La Infraestructura de Predios y Servicios Públicos.	PGS-6.3-17
4.	Proyecto de Recuperación del Derecho de vía	PGS-6.4-18
5.	Proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria.	PGS-6.5-19
6.	Proyecto de Contratación Mano de Obra.	PGS-6.6-20

5.7.1. Proyecto de Atención a la comunidad

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL			
NOMBRE DEL PROYECTO No. 1:	Proyecto de Atención a la Comunidad	IDENTIFICACIÓN:	PGS-6.1-15
OBJETIVOS			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL							
NOMBRE DEL PROYECTO No. 1:		Proyecto de Atención a la Comunidad		IDENTIFICACIÓN:		PGS-6.1-15	
A. OBJETIVO GENERAL: Crear y/o mantener un sistema de atención que permita la recepción y trámite oportuno y eficaz de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias (PQRS) que se presenten de manera personal y a través de los medios electrónicos de atención por diferentes actores sociales. B. OBJETIVOS ESPECIFICOS: • Dar respuesta oportuna y eficaz a las manifestaciones y solicitudes ciudadanas, mediante la atención oportuna de las PQRS. • Brindar atención acorde con las características culturales del área de influencia directa • Garantizar los medios físicos y electrónicos para la atención de los vecinos y usuarios del proyecto							
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN	
IMPACTOS A MANEJAR							
Generación de conflictos Generación de Expectativas Cambio en la movilidad Generación de empleo							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de influencia directa UF1.2 y 1.1 – Tramo Ipiales – San Juan.							
ACCIONES A DESARROLLAR							
La Concesionaria Vial Unión de Sur, con el objeto de dar respuesta oportuna a las peticiones, quejas, reclamos y solicitudes (PQRS) emitidos por los usuarios de la vía, las autoridades municipales y la comunidad en general ha formulado el Plan de Gestión Social Contractual, el cual contempla un sistema de atención al usuario, como mecanismo de atención oportuna y eficaz a los requerimientos ciudadanos. La Concesionaria dispondrá de medios físicos y electrónicos, para atender y responder todo requerimiento que los usuarios y la comunidad en general hagan sobre el proyecto. • Medios electrónicos de atención al usuario: ✓ Correo electrónico: atencionalusuario@uniondelsur.co ✓ Líneas de atención: 323 563 96 94 – 317 427 58 39 ✓ Página Web: http://www.uniondelsur.co/pqrs/ • Oficinas de atención al usuario Teniendo en cuenta la importancia de garantizar la participación efectiva de una manera continuada, estructurada y culturalmente adecuada, se cuenta con una (1) Oficina fija de Atención al Usuario ubicada en el municipio de Iles, sector El Capulí, kilómetro 38+500, estratégicamente en un punto central para todos los municipios que hacen parte del corredor vial Ipiales – Pasto. De manera complementaria para atender a los usuarios del tramo Ipiales – San Juan, simultáneamente se contará con una Oficina Móvil de Atención al Usuario que se desplazará por el sector de intervención de acuerdo con las necesidades del proyecto, y una oficina satélite ubicada en el corregimiento de San Juan, PR 18+100.							
5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						CONTENIDO	

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

5.7.2. Proyecto de Información y Divulgación.

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL							
NOMBRE DEL PROYECTO No. 2:		Proyecto de Información y Divulgación.		IDENTIFICACIÓN:		PGS-6.2-16	
OBJETIVOS							
A. OBJETIVO GENERAL: - Diseñar y desarrollar un sistema de comunicación para el proyecto, que integre estrategias de comunicación comunitaria y social masiva, contribuyendo a la generación de una imagen positiva y sólida del proyecto, la ANI y la Concesionaria; mejorando las relaciones sociales, culturales, organizativas y mediáticas con el área de influencia directa. B. OBJETIVOS ESPECIFICOS: - Establecer diferentes estrategias de información que permitan a la comunidad, usuarios de la vía y personas interesadas, el conocimiento de los avances técnicos y sociales en relación con la Concesión. - Lograr el alcance y los resultados del proyecto contribuyendo al empoderamiento de las comunidades. - Mantener un flujo de información ágil, oportuna y veraz del proyecto. - Construir relaciones de credibilidad y confianza con las comunidades aledañas al proyecto Rumichaca-San Juan.							
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN		COMPENSAACIÓN	
IMPACTOS A MANEJAR							
Generación de conflictos Generación de Expectativas Cambio en la movilidad Generación de empleo							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de influencia directa UF1.2 y 1.1 – Tramo Ipiales – San Juan.							
ACCIONES A DESARROLLAR							
1. Información y socialización La Concesionaria Vial Unión del Sur brindará información a la comunidad sobre actividades de Rehabilitación realizadas en el tramo Ipiales – San Juan. Estas reuniones se realizarán, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Gestión Social Contractual y con base en las necesidades del proyecto: - Reuniones de inicio: se llevarán a cabo antes de las intervenciones de obra, con el propósito de divulgar a la comunidad y a las entidades municipales, la información de las actividades técnicas, ambientales, sociales a llevar a cabo. - Reuniones Extraordinarias: Se utilizan para informar, concertar o aclarar a la comunidad del Área de Influencia Directa en situaciones específicas y se efectuarán cuantas veces se requieran. - Reuniones de Finalización o Cierre: Se efectuarán, con el fin de presentar el estado definitivo de							
5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						CONTENIDO	

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CONSORCIO SH CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL				
NOMBRE DEL PROYECTO No. 2:	Proyecto de Información y Divulgación.	IDENTIFICACIÓN:	PGS-6.2-16	
las obras de rehabilitación realizadas. 2. Piezas Informativas La concesionaria diseñará piezas impresas para mantener informados a la comunidad del área de influencia, por ejemplo; boletines, brochures, programadores, volantes y demás piezas que se produzcan para reforzar las campañas, capacitaciones y demás actividades que desarrollen en el proyecto. 3. Medios de comunicación La concesionaria utilizará medios de comunicación escritos, radiales y audiovisuales necesarios para difundir la información, fortalecer la participación y mantener actualizados a los habitantes del área de influencia directa e indirecta de la vía, acerca de los avances del proyecto.				
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN				
Director de Obra Profesional Social Coordinación de Comunicaciones				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	METAS	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Reuniones de inicio	100% de reuniones de inicio realizadas	No. de reuniones de inicio realizadas/ No de reuniones de inicio programadas.	Una vez en todo el proyecto	Actas de reunión
Reuniones extraordinarias	100% de reuniones extraordinarias realizadas teniendo en cuenta la necesidad de información de la comunidad.	No. de reuniones extraordinarias realizadas/No de reuniones extraordinarias programadas	Trimestral	
Reuniones de cierre	100% de reuniones de terminación de obras.	No. de reuniones de cierre realizadas/No de reuniones de cierre programadas	Una vez en todo el proyecto	
Material Informativo	80% de material informativo distribuido a los diferentes actores sociales del proyecto.	Número de piezas informativas distribuidas / Número de piezas informativas elaboradas	Trimestral	Productos elaborados

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL								
NOMBRE DEL PROYECTO No. 2:		Proyecto de Información y Divulgación.	IDENTIFICACIÓN:					
		PGS-6.2-16						
Autoridades del AID Informadas	100% de las autoridades del AID del proyecto informadas	No. Autoridades del AID informadas/No. Autoridades del AID	Una vez en todo el proyecto	Actas de reunión y/o comunicaciones dirigidas a la Autoridades del AID.				
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
	ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
	Reuniones de inicio							
	Reuniones extraordinarias							
	Reuniones de cierre							
	Material informativo							

5.7.3. Proyecto Manejo de la Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL						
NOMBRE DEL PROYECTO No. 3:		Proyecto Manejo de la Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos		IDENTIFICACIÓN:		PGS-6.3-17
OBJETIVO						
Identificar y evaluar las infraestructuras y redes de servicios públicos que se encuentran aledaños a la vía, con el fin de garantizar la continuidad en la prestación del servicio, de esta manera se evitarían conflictos con las comunidades del ADI.						
TIPO DE MEDIDA						
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN
IMPACTOS A MANEJAR						
• Generación de empleo • Cambio en la infraestructura vial • Cambio en la movilidad • Generación de expectativas • Generación de conflictos						
LUGAR DE APLICACIÓN						
Área de influencia directa UF1.2 y 1.1 – Tramo Ipiales – San Juan.						
ACCIONES A DESARROLLAR						
Este proyecto consta de 2 actividades: Una primera relacionada con el levantamiento de actas de vecindad de los predios aledaños a la obra y en los sitios de uso temporal y la segunda con la afectación de la infraestructura de los servicios públicos.						

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL			
NOMBRE DEL PROYECTO No. 3:	DEL Proyecto Manejo de la Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos	IDENTIFICACIÓN:	PGS-6.3-17
ACTAS DE VECINDAD - Las Actas de Vecindad se diligenciarán previo al inicio de las actividades de rehabilitación, se informará a la comunidad sobre esta actividad señalando la importancia de la participación del responsable o del propietario del predio. - En el caso de infraestructura social (parques, paraderos, bienes de interés religioso o cultural) se hará contacto con el presidente de la JAC para informarle sobre el levantamiento del Acta de Vecindad en esa área. - En los predios a ocupar temporalmente, se levantarán Actas de Vecindad para identificar el estado físico de dicha área antes de su ocupación temporal. Se debe verificar la existencia de redes de servicios públicos. - En los predios con uso agrícola, pecuario o ambos, se indagará y se verificará sobre el estado en que se encuentran los cultivos y la infraestructura de apoyo a la actividad económica, describiendo y evaluando el estado. - Al finalizar la obra, se realizará un acta de vecindad de cierre en todos los predios donde se levantó antes de iniciar obras, una vez terminadas las actividades constructivas. - En los casos que, al momento de realizar la visita, el propietario u ocupante del predio no se encuentren para el acceso al inmueble, nuevamente se entregará una comunicación escrita, en el cual se cita nuevamente, indicando la fecha y hora de la próxima visita. - En el caso que un propietario no permita el levantamiento del acta de vecindad o la firma de la misma, se dejará constancia en el acta y se programará una segunda visita con un representante de la Junta de Acción Comunal, para nuevamente solicitar el permiso de realizar la actividad, en caso de que el propietario nuevamente se niegue al procedimiento, se levantará un acta de reunión con el representante de la JAC del sector y se firmará, como prueba de que se realizó la diligencia; copia de esta acta será enviada por oficio tanto a la JAC, como a la Personería del municipio.			
MEDIDAS PARA PREVENIR LA AFECTACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS PUBLICOS En caso de que se requiera hacer intervención y reposición de redes de servicios públicos (redes húmedas y redes secas), se realizaran las siguientes acciones: - Elaborar el inventario de redes Húmedas y Secas a intervenir con los trabajos. - Socializar al operador de la red, el Objetivo del Plan de Manejo de Redes. - Tramite de firma del Convenio de Cooperación, Actas de Hallazgo y Fichas de Inventario con cada operador. - Previo a la intervención de las redes, se realizarán concertaciones previas estableciendo el área de intervención y las medidas a implementar (actas de acuerdo). - Informar y socializar la programación de suspensión de servicios públicos a la comunidad del ADI. - Actualizar el directorio con los números telefónicos de las empresas de servicios públicos, Juntas Administradoras de Acueducto y Fontaneros. - Implementación de Plan de Contingencia: distribución de agua potable mediante carrotanque.			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL								
NOMBRE DEL PROYECTO No. 3:		Proyecto Manejo de la Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos	IDENTIFICACIÓN:	PGS-6.3-17				
Diligenciar con cada Operador acta de cierre y entrega de obra, una vez finalice los trabajos de reubicación de las redes.								
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN								
Director de Obra Profesional Social								
SEGUIMIENTO Y MONITOREO								
ACCIONES	METAS	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				
Diligenciamiento Actas de Vecindad	100% de actas de vecindad levantadas en predios adyacentes al proyecto.	Número de actas de vecindad levantadas en predios adyacentes al proyecto / Número de actas de vecindad programadas x 100	Permanente durante el programa.	Consolidado de Actas de vecindad.				
Seguimiento estado y manejo de los servicios públicos	100% de actividades a realizar se informarán a las Juntas Administradoras de Acueducto y operadores.	Número de actividades realizadas para prevenir la afectación a la infraestructura de servicios públicos/ Número de actividades programadas para prevenir la afectación a la infraestructura de servicios públicos X 100	Permanente durante el programa.	Registros de Visita Actas de seguimiento				
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
	ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
	Levantamiento de Actas de Vecindad							
	Seguimiento estado y manejo de los servicios públicos							

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

5.7.4. Proyecto de Recuperación del Derecho de Vía.

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL							
NOMBRE DEL PROYECTO No. 4:	Proyecto de Recuperación del Derecho de Vía		IDENTIFICACIÓN:	PGS - 6.4 - 18			
OBJETIVO							
- Recuperar el derecho de vía para la ejecución de las obras. - Evitar conflictos con las comunidades.							
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	X	COMPENSACIÓN	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Cambio en la infraestructura vial - Generación de conflictos con la comunidad							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de influencia directa UF1.2 y 1.1 – Tramo Ipiales – San Juan.							
ACCIONES A DESARROLLAR							
- Informar y sensibilizar a los responsables de las actividades económicas informales sobre el proceso de traslado. Se informará y sensibilizará a los responsables de las actividades económicas informales localizadas en la zona del derecho de vía, sobre el proceso de traslado, las actividades que se van a realizar con ellos y se aclararán todas las inquietudes que manifiesten los usuarios de esta zona. El proceso de información también busca sensibilizar a los hogares de este grupo social, para que no se genere más asentamientos hacia la franja del derecho de vía y se incremente el número de vendedores ambulantes apostado a lo largo de esta franja. Procedimiento metodológico para informar y sensibilizar a los responsables de las actividades económicas informales sobre el proceso de traslado. Se realizará una (1) reunión trimestral con los vendedores ambulantes, con el fin de aclarar y despejar dudas acerca del proceso de traslado. Se informará de manera individual cuando el responsable o algún miembro del hogar del responsable, requiera información sobre el proceso de traslado. De cada una de las reuniones que se realicen con este grupo de población, se elaborará el formato de entrega de convocatoria (oficio de invitación), Acta, listado de asistencia y el registro fotográfico de la reunión. - Realizar el censo de las actividades económicas informales localizadas en el derecho de vía. Se radicará ante la interventoría el levantamiento del censo de las actividades informales, 10 días antes del inicio de las intervenciones en la zona.							

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL			
NOMBRE DEL PROYECTO No. 4:	Proyecto de Recuperación del Derecho de Vía	IDENTIFICACIÓN:	PGS - 6.4 - 18
Identificación de actividades económicas informales mediante un censo localizadas en el derecho de vía. El censo aportará la siguiente información: -Nombres y apellidos completos del propietario de la actividad económica (no del dueño del local). -Número de cédula de ciudadanía. -Número de celular. -Dirección de la residencia del propietario de la actividad económica. -Características del negocio con información como: ✓ Nombre de la actividad económica. ✓ Localización de la actividad (municipio, sector o barrio). ✓ Rama de la economía a la que pertenece (es Industria, Comercio, Servicios o es mixta). ✓ Utilidad mensual. ✓ Número de trabajadores que contrata. ✓ Mobiliario e infraestructura que dispone. ✓ Documentos de formalización del negocio. -Nombres y apellidos completos del o de la cónyuge del propietario o propietaria de la actividad económica informal. -Características del hogar del propietario o propietaria de la actividad económica que señale de todos los miembros del hogar la siguiente información: ✓ Nombres y apellidos completos de cada uno de los miembros del hogar. ✓ Relaciones de parentesco con el responsable de la actividad económica. ✓ Sexo ✓ Edad ✓ Nivel educativo ✓ Ocupación principal ✓ Fuentes de ingresos de cada uno de los miembros del hogar mayores de edad. ✓ Registro fotográfico del negocio objeto de traslado. • Brindar asesoría social a los responsables de las actividades económicas informales antes, durante y después del traslado: Para el traslado de los negocios informales que se encuentren en el derecho de vía, se brindará asesoría y acompañamiento social para que el negocio se formalice sus actividades productivas. La Concesión brindará asesoría y acompañamiento social a los responsables de las actividades económicas informales y a los miembros de los hogares de estos. La asesoría social se relaciona con:			

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL				
NOMBRE DEL PROYECTO No. 4:	Proyecto de Recuperación del Derecho de Vía	IDENTIFICACIÓN:	PGS - 6.4 - 18	
Brindar orientación y asesoría social cuando se presente dificultad por parte del responsable de la actividad económica y de su hogar, para aceptar el proceso de traslado y esto le genere preocupación y angustia ante un cambio en la fuente de sus ingresos. Se realizarán visitas domiciliarias a las residencias de los propietarios o responsables de las actividades económicas informales y a los negocios en el derecho de vía, con el fin de brindar confianza en el proceso, aclarar dudas, temores e inquietudes. La gestión debe ser permanente hasta que la comunidad objeto de traslado se tranquilice y entre en estado de confianza al proceso. La asesoría económica se refiere a: ✓ Brindar toda la información sobre los procesos de legalización ante las autoridades competentes. ✓ Capacitar a los vendedores informales en el proceso de normalización de la actividad económica. ✓ Acompañar durante y después del traslado para aclarar inquietudes. ✓ Realizar el registro fotográfico de la actividad económica en el sitio de traslado que verifique su formalización. ✓ Estimular la formalización del negocio. • • Coordinación interinstitucional para adelantar el traslado de las actividades económicas informales y la recuperación y mantenimiento del derecho de vía libre de cualquier ocupación. Se reportará a la Administración Municipal de Ipiales las ocupaciones del espacio público identificadas. De igual forma, se realizará mesas de trabajo con la autoridad municipal en la cual se capacitará sobre la normatividad inherente al espacio público. De igual forma, la articulación interinstitucional para la ejecución del traslado de las actividades económicas informales en el derecho de vía y para lograr los compromisos de las administraciones municipales vigentes en el mantenimiento de la franja del derecho de vía libre de cualquier tipo de ocupación.				
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN				
Director de Obra Profesional Social				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	METAS	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL								
NOMBRE DEL PROYECTO No. 4:		Proyecto de Recuperación del Derecho de Vía		IDENTIFICACIÓN:		PGS - 6.4 - 18		
Reporte ante la autoridad municipal para la recuperación del espacio público	Notificar al 100% las autoridades competentes las ocupaciones identificadas.	Número de ocupaciones ilegales de espacio público identificadas alrededor de la vía / Número de ocupaciones de espacio público notificadas a la alcaldía * 100		Trimestral		Notificaciones escritas a la alcaldía sobre el tema		
Sensibilización ocupantes sobre el uso del espacio público con respecto a la ley 1228 del 2008.	Sensibilizar al 90% las unidades sociales identificadas dentro del Espacio público.	Número de unidades sociales en ocupación de espacio público sensibilizadas / Número de unidades sociales en ocupación de espacio público identificadas X 100				Registro de visita y Registro Fotográfico.		
Desarrollo jornadas de capacitaciones Ley espacio público	Desarrollar 90 % las capacitaciones programadas con la normatividad vigente para recuperación del espacio público.	Número de capacitaciones realizadas /Número de capacitaciones programas * 100				Registro Asistencia, Registro Fotográfico, Acta reunión.		
Informar a responsables de las actividades económicas informales sobre el proceso de traslado y formalización.	Desarrollar al 100% las reuniones informativas programadas sobre el proceso de traslado y formalización.	Número de reuniones informativas realizadas*100% / Número de reuniones convocadas*100%.				Oficio de convocatoria, Acta, Registro de Asistencia y Registro fotográfico.		
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
	ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
	Sensibilizaciones ocupantes sobre el uso del espacio público con respecto a la ley 1228 del 2008.							
	Reporte ante la autoridad municipal para la recuperación del espacio público							

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

5.7.5. Proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL			
NOMBRE DEL PROYECTO No. 5:	Proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria	IDENTIFICACIÓN:	PGS - 6.5 - 19
OBJETIVO			
Informar, capacitar, sensibilizar e inducir a los diferentes tipos de públicos usuarios de la vía hacia conductas adecuadas en relación con el uso de la infraestructura y orientarlos sobre la percepción, reconocimiento y manejo del riesgo en el uso de las vías, generando así una cultura sobre seguridad vial. Mantener informadas a las veedurías ciudadanas sobre el estado del proyecto y orientar a los usuarios sobre el uso de mecanismos de participación ciudadana			
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X
		MITIGACIÓN	
		COMPENSACIÓN	
IMPACTOS A MANEJAR			
• Cambio en la dinámica poblacional • Incremento en la demanda de bienes y servicios • Generación de conflictos con la comunidad • Generación de expectativas			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Área de influencia directa UF1.2 y 1.1 – Tramo Ipiales – San Juan.			
ACCIONES A DESARROLLAR			
Este proyecto contempla actividades de cultura vial y participación social, contribuyendo en la generación de comportamientos que fomenten la seguridad vial y el control social. estará conformado por dos actividades básicas: la primera se refiere a la estructuración y desarrollo de talleres pedagógicos Desarrollo de talleres pedagógicos de sostenibilidad Se desarrollarán talleres de movilidad sostenible con la población estudiantil de las instituciones educativas, del AID tratando temas relacionados con las problemáticas ambientales, de biodiversidad, de seguridad vial y de organización y participación comunitaria. Los temas a tratar aportarán al cambio de actitud y de relacionamiento con el entorno físico, biótico, social, familiar y de vecindad. Se tratarán situaciones de uso cotidiano en la comunidad que puedan deteriorar la vía, como: mal manejo de las aguas en los sistemas de productividad de los predios vecinos, que puedan disminuir la vida útil de la vía, seguridad vial, educación en las normas y señales de tránsito, Se orientarán a crear colectivamente estrategias para el manejo sostenible del entorno y generar conciencia de pertenencia de la comunidad, articulándose con instituciones relacionadas con la temática a tratar Conformación y consolidación del Comité de Participación Comunitaria			

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL				
NOMBRE DEL PROYECTO No. 5:	Proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria	IDENTIFICACIÓN:	PGS - 6.5 - 19	
El Comité Veedor es un grupo de personas de la comunidad y de líderes comunitarios (JAC y organizaciones comunitarias) del AID, conformado para la participación y control social de la comunidad en la obra de rehabilitación, sirviendo de puente entre la comunidad y la concesión Procedimiento para la conformación y consolidación de este Comité - En la reunión de inicio se promocionará la vinculación de los asistentes al Comité - Las personas de la comunidad que quieran vincularse al Comité, se listarán en un formato donde se diligencien los siguientes datos de cada miembro: - Nombres y apellidos completos. - Número de la cédula de ciudadanía. - Dirección de la residencia. - Número teléfono o celular. - Uso que hace en el predio localizado en el AID: residencial / Económico / Mixto. Para postularse al Comité la comunidad debe tener en cuenta lo siguiente: - Ser residentes y/o que tengan alguna actividad económica en el AID. - Ser mayores de edad. - Ser multiplicadores de la información que reciben sobre el proyecto. - Divulgar información clara y veraz a la comunidad. - Comprometerse a participar en la resolución de conflictos y no a generarlos. - Aportar elementos e información sobre las características culturales de la comunidad. - Participar en los talleres pedagógicos de sostenibilidad. - Ser dinámico y creativo. En la reunión de inicio se brindará toda la información técnica, ambiental y social sobre el proyecto constructivo a los miembros del Comité. Los miembros del Comité informarán sobre sus acciones y la identificación de impactos que el proyecto haya generado en la comunidad y su manejo.				
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN				
Director de Obra Profesional Social				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	METAS	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL							
NOMBRE DEL PROYECTO No. 5:		Proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria		IDENTIFICACIÓN:		PGS - 6.5 - 19	
Talleres pedagógicos.	100% de los talleres programados serán ejecutados	Número de Talleres ejecutados / Total de Talleres programadas *100 Total, de participantes en los talleres / Total de convocados x100.		Trimestral	Actas de reunión. Registro de asistencia. Registros fotográficos Acta de conformación de Comité Veedor para el proyecto de Concesión		
Comité Veedor	Conformación de 1 (un) comité veedor.	Personas de la comunidad del AID pertenecientes al Comité / Personas de la comunidad del AID Convocados *100					
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES							
	ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)					
		1	2	3	4	5	6
	Actividades de cultura vial y participación comunitaria						

5.7.6. Proyecto de Contratación de Mano de Obra

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL				
NOMBRE DEL PROYECTO No.3:	Proyecto de Contratación de Mano de Obra	IDENTIFICACIÓN:	PGS-6.6-20	
OBJETIVO				
A. OBJETIVO GENERAL: Fomentar la vinculación laboral del personal del Área de Influencia Directa del proyecto B. OBJETIVOS ESPECIFICOS - Contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad del Área de Influencia Directa a partir de la vinculación laboral del personal para la ejecución de las obras. - Impulsar el cumplimiento de la normatividad vigente para promover la equidad de género y la igualdad de oportunidades para mujeres en los procesos de selección de personal. - Integrar laboralmente a personas reinsertadas y en estado de desplazamiento certificadas por el SENA que habiten en los sectores del Área de Influencia Directa.				
TIPO DE MEDIDA				
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN
COMPENSACIÓN				
IMPACTOS A MANEJAR				
- Cambio en la dinámica poblacional - Incremento en la demanda de bienes y servicios				

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL			
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.3:	Proyecto de Contratación de Mano de Obra	IDENTIFICACIÓN:	PGS-6.6-20
• Generación de conflictos con la comunidad • Generación de expectativas • Cambio en la infraestructura vial • Cambio en la movilidad			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Área de influencia directa UF1.2 y 1.1 – Tramo Ipiales – San Juan.			
ACCIONES A DESARROLLAR			
<u>Protocolo para Vinculación de Mano de Obra</u> La Concesionaria Vial Unión del Sur ha establecido el siguiente protocolo de vinculación que garantiza la transparencia en el proceso de contratación y en cumplimiento de las obligaciones contractuales requeridas por la ANI y normatividad vigente, este protocolo está compuesto por las fases descritas a continuación: • Socialización de vacantes: La Concesionaria informa el número de cargos, vacantes y perfiles requeridos para la ejecución de las actividades de rehabilitación, enfatizando en la relevancia de vinculación del personal del AID y en la igualdad de oportunidades laborales para las mujeres; en este proceso la Concesionaria brinda información real, precisa y transparente, generando credibilidad y confianza de la comunidad frente al proyecto. • Recepción de hojas de vida: La Concesionaria ha dispuesto canales para orientar e informar a la comunidad el mecanismo de recepción de hojas de vida, que corresponden a los siguientes medios: Oficinas de atención al usuario móviles y fijas, correo electrónico, página web y ferias de empleo. • Actualización de Base de Datos: La Concesionaria cuenta con una base de datos, la cual se actualiza de manera permanente, en la que se incluye información de candidatos de acuerdo al perfil, tipo de mano de obra (Calificada o No Calificada) y lugar de procedencia. • Revisión de documentos: La Concesionaria, solicita y recepciona los documentos necesarios de acuerdo al perfil aplicado, acordes a lo establecido en la normatividad laboral colombiana para su vinculación. La Concesionaria a través de las diferentes áreas da cumplimiento al protocolo de vinculación de mano de obra garantizando el logro de objetivos y metas contractuales acogiéndose a la normatividad vigente en materia laboral.			
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN			
Director de Obra			
5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL			CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL							
NOMBRE DEL PROYECTO No.3:	Proyecto de Contratación de Mano de Obra	IDENTIFICACIÓN:	PGS-6.6-20				
Profesional Social							
SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
ACCIONES	METAS	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Contratación de Mano de Obra Calificada (MOC) y no Calificada (MONC) del Área de Influencia Directa (AID).	El 70% de la Mano de Obra Calificada (MOC) y no Calificada (MONC) vinculada al proyecto con contratación directa e indirecta procederá del Área de Influencia Directa (AID).	N° de personal vinculado de la región/N° Total de personal vinculado al proyecto X 100%	Trimestral	Reportes de personal contratado de la concesión.			
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES							
ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
	1	2	3	4	5	6	7
Contratación Mano de Obra							

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

CONTENIDO

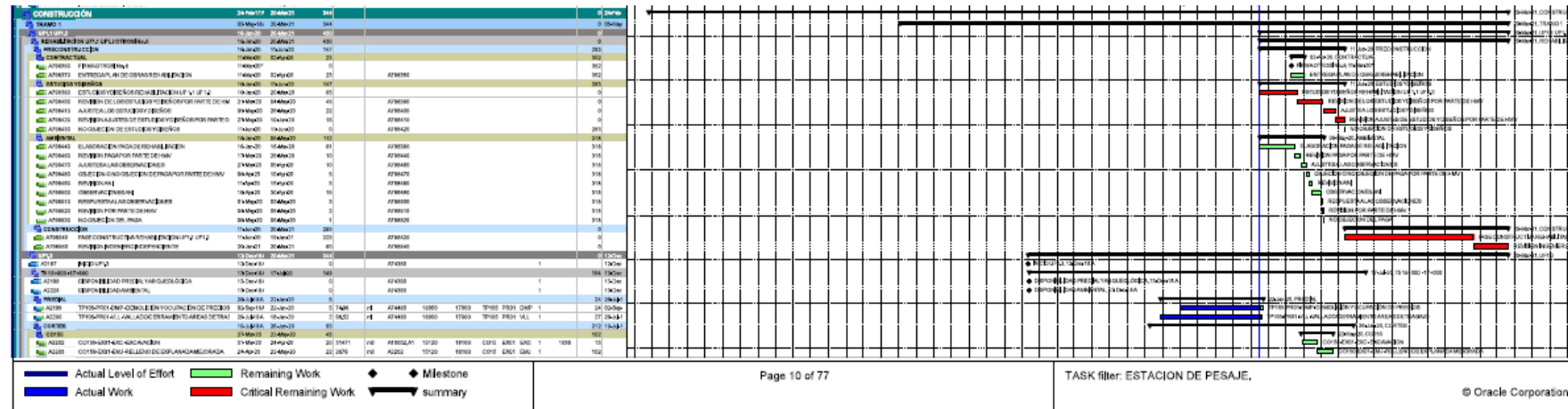
Pág.

6.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN _____	2

6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	CONTENIDO

6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El cronograma de no objetado marzo del 2020 para el proyecto de rehabilitación, tramo Ipiales – San Juan (UF 1.1 y 1.2), se incluye en el anexo 1 del presente capítulo para mayor detalle.



Fuente: Consorcio SH, 2020

*NOTA: El presente cronograma presentará variaciones de acuerdo a las actualizaciones que se realicen en el Plan de Obras.

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CONSORCIO SH	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UF's 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR
	CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	Versión 4 – febrero de 2021.	

CONTENIDO

	Pág.
7. PERMISOS AMBIENTALES _____	2
7.1 Aguas Superficiales _____	2
7.2 Vertimientos _____	4
7.3 Ocupaciones de cauce _____	4
7.4 Aprovechamiento Forestal _____	5
7.5 Materiales de Construcción _____	5
7.6 Zona de disposición de materiales sobrantes de excavación _____	6
7.7 Residuos Sólidos _____	8

7. PERMISOS AMBIENTALES	CONTENIDO

7. PERMISOS AMBIENTALES

El presente capítulo contiene la información relacionada con los permisos y/o autorizaciones requeridos para la ejecución del proyecto de rehabilitación de la vía existente entre Ipiales y San Juan, correspondiente a la Unidad Funcional – UF 1.1 y 1.2, del proyecto vial Doble Calzada Rumichaca – Pasto, con una longitud estimada origen – destino de 15,102 kilómetros, y discurre entre el PK0+910 en las coordenadas planas ((582306,635N, 935460,053E), en el sector de Ipiales y termina en el PK 16+012 (589158,162N,946715,602E), en el sector de San Juan.

El proyecto de Doble Calzada Rumichaca-Pasto, se encuentra dividido en 5 Unidades Funcionales. La Unidad Funcional 1, corresponde a 25.6Km de vía aproximadamente, y se localizada entre el PK0+940 al PK25+600, la cual a su vez se divide en 3 tramos determinados de la siguiente manera:

- UF1.1: PK0+940 – PK6+680
- UF1.2: PK6+680 – PK15+750
- UF1.3: PK15+750 -PK25+600

De lo anterior, el tramo de Rehabilitación abarca las UF1.1 y UF1.2, sector comprendido entre el PK0+940 (E 935460,053 – N 582306,635) – PK15+750 (E 946715,602 – N 589158,162), donde de acuerdo con el estudio y diseño de rehabilitación de la calzada existente, se busca garantizar la seguridad y comodidad del usuario mejorando la movilidad y permitiendo la continuidad del proyecto.

Producto de la realización los estudios y diseños para el sector, se genera una ecuación de empalme, en donde se actualiza el abscisado correspondiente al tramo objeto de rehabilitación de la siguiente manera:

Tabla 7. 1 Abscisas de inicio y fin UF 1.1 y 1.2

UF	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN OESTE		ABSCISADO INICIAL CON DOBLE CALZADA	ABSCISADO NUEVO CON REHABILITACIÓN
	ESTE	NORTE	PK	PK
Inicio UF1.1	935460,053	582306,635	0+940	0+910
Fin UF1.1	940662,804	583272,155	6+680	6+710
Inicio UF1.2	940662,804	583272,155	6+680	6+710
Fin UF1.2	946715,602	589158,162	15+750	16+012

Fuente: Consorcio SH, 2020

Conforme con la Licencia ambiental otorgada para el tramo San Juan – Pedregal entre el PK15+750 hasta el PK44+795, se aclara que no se presenta superposición con el tramo de Rehabilitación, toda vez que como se muestra en el cuadro anterior, si bien hay un cambio en el abscisado del proyecto de Rehabilitación, la coordenada de inicio y fin entre el PAGA y el tramo Licenciado es la misma.

A continuación, se presenta la demanda de recursos estimada para la ejecución de las actividades de rehabilitación. Esta información será tenida en cuenta para la solicitud de permisos de uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales a radicar ante la autoridad ambiental competente (CORPONARIÑO), previo al inicio de las actividades.

7.1 Aguas Superficiales

Durante el desarrollo del proyecto de rehabilitación del tramo Ipiales – San Juan, el suministro de agua requerida para la actividad de humectación, se realizará desde el punto de captación de la fuente Río Boquerón autorizada por CORPONARIÑO mediante Resolución 1175 del 13 de diciembre de 2016. Es importante aclarar, que una vez emitida la resolución 1175 del 2016 por Corponariño mediante la cual otorgo la concesión de aguas en el río Boquerón, la Concesionaria Vial Unión del Sur solicitó aclaración respecto a lo dispuesto en el artículo décimo segundo, donde se solicitaba realizar reforestación alrededor del cuerpo hídrico, dado que no se detallaron de manera clara las medidas compensatorias, por lo cual Corponariño emitió la Resolución 190 del 2019 donde se aclara el articulo décimo segundo. Sin embargo, la

Concesionaria interpuso recurso de reposición contra el acto administrativo contenido en la Resolución N° 190 de 29 de marzo del 2019 “Por medio de la cual se autoriza una modificación” de la Resolución 1175 del 3 de diciembre del 2016, puesto que los motivos de la resolución 190 no concuerdan con los argumentos expuestos en la resolución 1175, ya que hacen alusión a la construcción del puente la Magdalena en el PK 7+000 ubicado en la unidad funcional 4 del tramo Pedregal y los impactos señalados en el parágrafo no corresponden al permiso autorizado, por lo anterior en la resolución 00018 del 2020 resolvieron a favor del Concesionario el recurso interpuesto. (Ver Anexo 1. Autorización Concesión de agua).

En la resolución 00018 del 2020, en el artículo tercero se establece lo siguiente “la sociedad deberá generar programas tendientes a proteger y conservar la fuente a través de la reforestación en las áreas adyacentes al nacimiento y a las orillas del corredor protector de la fuente, con el propósito de asegurar la sostenibilidad del recurso y presentar un informe anual al respecto, por consiguiente, la medida de compensación establecida es de 3,5 Hectáreas a reforestar.

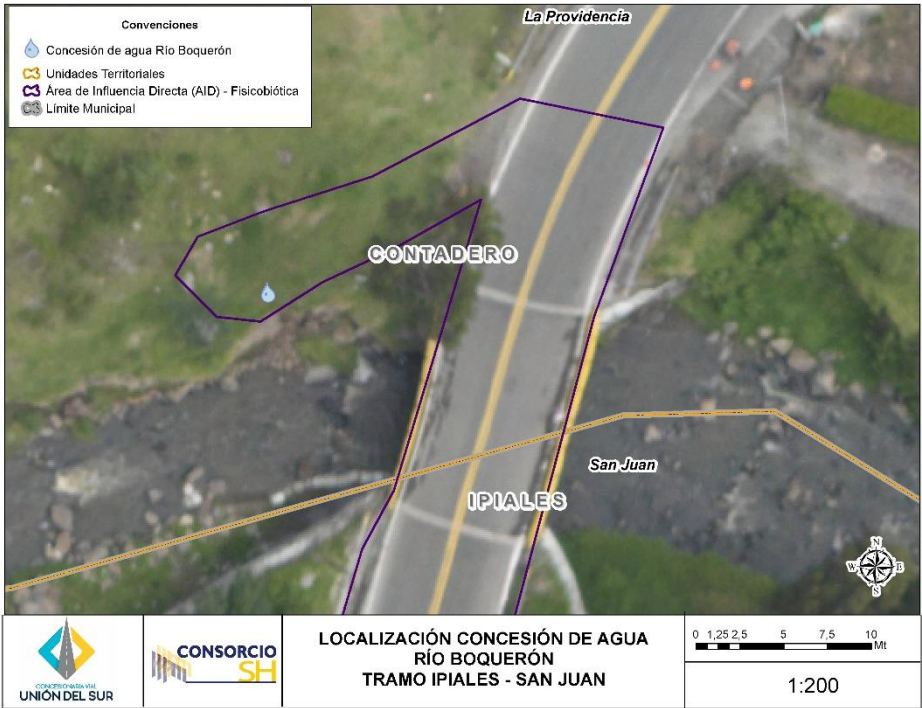
En la **Tabla 7.2** y

Figura 7.1. se detalla la información general de la autorización y se presenta la localización del punto de captación sobre el río Boquerón.

Tabla 7. 2 Concesión de agua autorizada						
ÍTEM	ACTO ADMINISTRATIVO	FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO	COORDENADA DE CAPTACIÓN		VIGENCIA
				ESTE	NORTE	
1	Resolución 01175 del 13 de diciembre de 2016	Rio Boquerón	1,2	948602,647	590986,085	5 años

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Figura 7.1. Localización del sitio de captación Río Boquerón



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

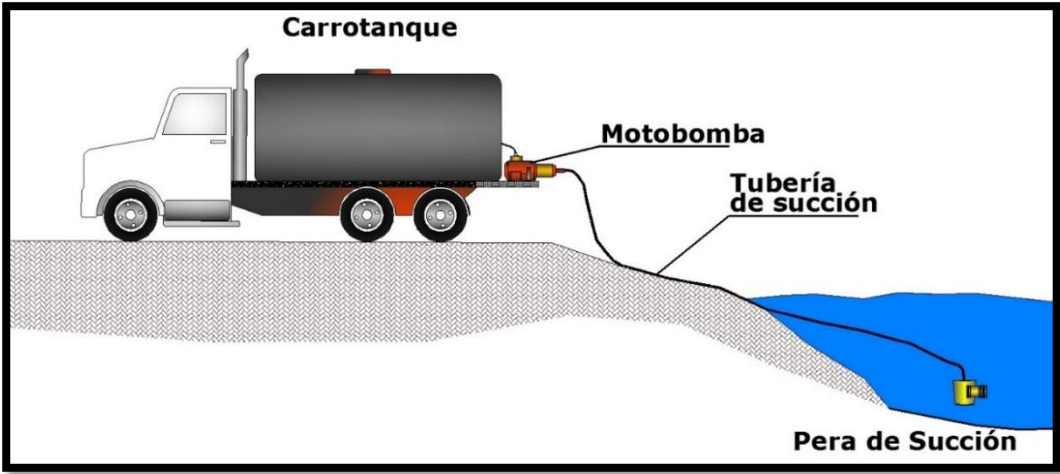
En caso de que se requiera el suministro de agua de uso industrial, para otras actividades constructivas del proyecto diferentes a las autorizadas en la Resolución 1175 del 13 de diciembre de 2016 por CORPONARIÑO, se hará la compra a través de un tercero autorizado, como es la empresa Embotelladora de Agua Mineral S.A.S, de la cual se incluye la respectiva autorización en el Anexo 1.

➤ Sistema de captación

7. PERMISOS AMBIENTALES	CONTENIDO

La captación y transporte del agua se realizará por medio de bomba adosada a un carrotanque, el cual se unirá a través de una manguera o tubería de hasta 6” que contará con un accesorio de succión en el extremo que impida la entrada de solidos de mayor tamaño. (Ver Figura 7.2)

Figura 7.11 Localización del sitio de captación Rio Boquerón



Se efectuará el control del volumen de agua captada mediante el diligenciamiento de formatos y/o planillas donde conste la fecha, hora, volumen de agua captado y destino de uso, que serán llevadas por el operario del carrotanque.

7.2 Vertimientos

El desarrollo de las actividades de rehabilitación implicara únicamente la generación de residuos líquidos en las unidades sanitarias portátiles a instalar en los frentes de obra, cuyo manejo estará a cargo de la empresa que los suministre. Por lo anterior, se considera que no habrá ningún tipo de vertimiento al medio con ocasión de las intervenciones en el corredor vial.

El manejo de las aguas residuales domesticas generadas en los baños portátiles de los frentes de obra, serán recolectadas y dispuestas adecuadamente por las empresas prestadoras del servicio de la región EMAS Pasto y/o Solubaños, quien se encargará del mantenimiento de las unidades y disposición de los residuos líquidos en los sitios autorizados. Ver Anexo 2. Documentos Emas y Solubaños.

7.3 Ocupaciones de cauce

De acuerdo con la revisión hidráulica de las alcantarillas y box coulvert existentes en el área del proyecto de rehabilitación (UF1.1 y 1.2), es necesario reemplazar 32 obras de drenaje con capacidad hidráulica insuficiente, estado estructural deficiente y de aquellas que la ubicación de sus muros o cabezales de entrada o salida son peligrosos para el tráfico vial, entendiéndose como aquellas estructuras cuya distancia a borde de la vía es menor de 0.60 m, tal y como se describe en el Volumen VII – Hidráulica incluido en el Anexo 1 del Capítulo 2.

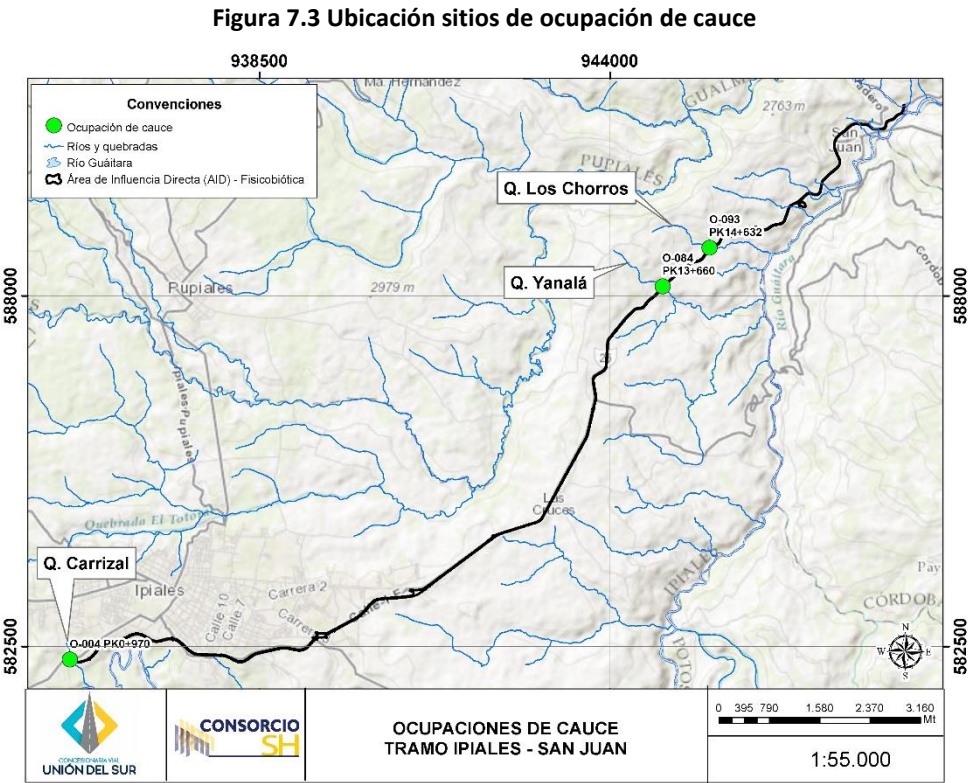
De las 32 estructuras de drenaje, tres (3) corresponden a fuentes naturales que requieren del permiso de ocupación de cauce. En la **Tabla 7.3** se describe el funcionamiento hidráulico para los sitios de ocupación de cauce.

Tabla 7.3 Denominación y localización sitios de ocupación de cauce

Id obra	Acto administrativo	Abscisa	Sección proyectada	Qdiseño (m3/s)	Velocidad en el ducto (m3/s)	Hw (m)	Hw/D	Coordenada	
								Este	Norte
O-004	Resolución 382 del 17 de enero de 2021	0+970	BC 2.0x2.0	5.51	4.90	1.40	0.70	935523.029	582323.889
O-084	Resolución 383 del 17 de enero de 2021	13+660	Ø 1.50	2.87	1.62	1.25	0.84	944818.990	588158.865
O-093	Resolución384 del 17 de enero de 2021	14+632	Ø 1.50	3.04	1.72	1.28	0.85	945547.775	588762.461

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

En la **Figura 7.3** se muestra la ubicación de las 3 obras hidráulicas y los drenajes para las cuales se **solicitaron** los permisos de ocupación de cauce.



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Para las tres obras hidráulicas antes descritas, Corponariño emitió resoluciones que autorizan los permisos de ocupación de cauce sobre las Quebradas Carrizal (O-004-Resolución 382 del 17 de enero de 2021), Yanalá (O-084-Resolución 383 del 17 de enero de 2021) y El Chorro (O-093-Resolución384 del 17 de enero de 2021), cuya información se incluye en el Anexo 3 Permiso Ocupación de Cauce.

7.4 Aprovechamiento Forestal

De acuerdo al análisis y caracterización del área del proyecto, para el desarrollo de las actividades de rehabilitación, no se requiere el aprovechamiento forestal de ninguna especie, debido a que no se intervendrán áreas diferentes a la de la infraestructura vial existente y teniendo en cuenta que el área de la Zodme comprende una cobertura de mosaico de pastos y cultivos.

7.5 Materiales de Construcción

Los materiales de construcción que se requieran para el desarrollo de actividades de rehabilitación serán adquiridos a través de terceros autorizados, para lo cual de manera previa se validara la documentación legal y ambiental de los proveedores de acuerdo a los lineamientos de la normatividad vigente, la cual se entregara de manera previa a la Interventoría para revisión, antes de dar inicio al suministro de los insumos por parte del proveedor. En el Anexo 4 Fuente de materiales, se encuentra la información de los proveedores de materiales autorizados (Cantera Capulí, Agresur, San Pit, San Luis y Mina Pulises) para el proyecto de rehabilitación UF1.1 y 1.2, tramo Ipiales – San Juan. En la siguiente tabla se resume las fuentes de materiales, el tipo de material, permisos ambientales y vigencia de los mismos, aplicables a cada proveedor.

Tabla 7.4 Fuente de materiales para el proyecto de Rehabilitación.				
FUENTE MATERIALES	DE	TIPO DE MATERIAL	PERMISOS AMBIENTALES	VIGENCIA

AGRESUR	Gravilla, Arena lavada, Base, Piedra filtro, Sub base, Triturado, otros	Titulo minero	30 de junio del 2035
		Licencia ambiental	30 de junio del 2035
		Permiso emisiones atmosféricas	05 de febrero del 2025
SAN LUIS	Arena	Titulo minero	22 de abril del 2034
		Licencia ambiental	22 de abril del 2034
		Permiso emisiones atmosféricas	NA
CANTERA CAPULI	Crudo de peña, arena, grava y base	Titulo minero	19 de junio del 2036
		Licencia ambiental	19 de junio del 2036
		Permiso emisiones atmosféricas	29 de agosto del 2024
SAND PIT	Arena	Titulo minero	07 de septiembre del 2028
		Licencia ambiental	07 de septiembre del 2028
		Permiso emisiones atmosféricas	NA
MINA PULISES	Arena	Titulo minero	10 de agosto de 2039
		Licencia ambiental	10 de agosto de 2039
		Permiso emisiones atmosféricas	NA

Fuente: CONSORCIO SH., 2020

7.6 Zona de disposición de materiales sobrantes de excavación

El manejo de los materiales sobrantes producto de las actividades de rehabilitación se realizará en el sitio de depósito denominado ZO173, del cual se incluye la información de la Zodme y la respectiva autorización emitida por CORPONARIÑO a nombre de un tercero (Luis Arciniegas) quien certifica la recepción de los materiales sobrantes (5.000 m3) del proyecto de Rehabilitación. La ubicación y principales características de la zona de disposición de materiales se describen a continuación. (Ver Anexo 5. Documentación Zodme ZO173).

➤ Localización

La zona de disposición final de los residuos de construcción y demolición se localiza en la vereda San Juan del Municipio de Ipiales, cuyo polígono comprende una cobertura del suelo de mosaico de pastos y cultivos, donde no existe afectación de coberturas naturales ni del recurso hídrico. En la Tabla 7.5 y

Figura 7.4 se muestra la ubicación del área de RCD y en la Fotografía 7.1 las coberturas existentes.

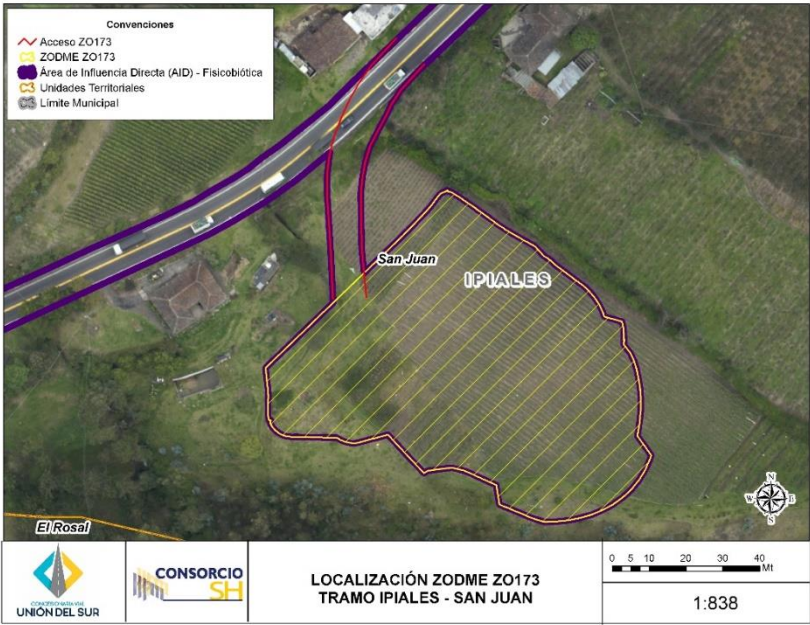
Tabla 7.5 Localización ZODME ZO173

CÓDIGO ZODME	ABSCISA	COORDENADAS MAGNA SIRGA COLOMBIA OESTE	
		ESTE	NORTE
ZO173	PK 16+200	947009	589482

		947053	589447
		947049	589393
		947003	589405
		946960	589433
		946983	589456

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Figura 7.4 Localización área de depósito de RCD



Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

Fotografía 7.1 Coberturas del área de RCD



Para el ingreso a la Zodme se proyecta la adecuación y conformación de un acceso desde la vía panamericana, el cual tendrá aproximadamente un ancho 7 metros y 73,57 metros de longitud, y se localiza sobre las mismas coberturas de suelo de la Zodme correspondiente a mosaico de pastos y cultivos. A continuación, se detalla las principales características y localización del acceso. En el anexo 5 Documentación y Planos Zodme ZO173.

Tabla 7.7 Coordenadas del acceso y características generales

Id	Longitud m	Ancho m	Vol. Corte m3	Vol. Terraplén m3	Coordenada inicio		Coordenada fin	
					Este	Norte	Este	Norte
Acceso	73,57	7,0	201,90	1.40	589520,457	946999,883	589452,473	946982,984

Fuente: CONSORCIO SH., 2020.

7.7 Residuos Sólidos

A continuación, se describe los tipos de residuos que se pueden generar dentro de las actividades del proyecto de rehabilitación para la Unidad Funcionales UF 1.1 y 1.2, y las medidas que se adoptarán para manejo, recolección y disposición final.

El manejo de los residuos generados será a partir de su clasificación, a partir de su composición y su generación, entre esta clasificación se tienen:

- Residuos ordinarios: Residuos sólidos orgánicos, residuos aprovechables y no reciclables.
- Residuos especiales o peligrosos

Para su correcta separación y posterior tratamiento se instalarán puntos ecológicos de residuos en sitios estratégicos dentro de los frentes de obra a lo largo del trazado, con recipientes de fácil limpieza y bolsas para realizar la clasificación de los residuos y su almacenamiento temporal según el código de colores. El manejo y disposición de los residuos dentro y fuera de obra se llevará a cabo según lo establecido en el plan de manejo ambiental del proyecto.

Por ningún motivo la Concesionaria podrá entregar los residuos sólidos producidos durante la rehabilitación del proyecto vial, a personas naturales o jurídicas que no tengan autorización para realizar la disposición final de los residuos aprovechables, no aprovechables y/o peligrosos.

De acuerdo con la clasificación, los residuos sólidos serán dispuestos de la siguiente manera:

El TIPO 1: Reciclable y/o reutilizable: Los residuos reciclables, clasificados y recuperados en el proceso de gestión integral de residuos del proyecto serán entregados al gestor autorizado COEMPRENDER Pasto, para que realice la comercialización y/o gestiones adecuadas, evitando que estos sean dispuestos de forma inadecuada en el ambiente. Ver Anexo 7. Documentación Gestores – Capítulo 7. Permisos Ambientales.

TIPO 2 – Residuos no aprovechables: los residuos almacenados temporalmente por la Concesionaria, producto de la recolección de los diferentes frentes de trabajo, serán entregados al gestor autorizado EMAS Pasto para que realice la disposición final en el relleno sanitario. Ver Anexo 7. Documentación Gestores – Capítulo 7. Permisos Ambientales.

El TIPO 3 – Residuos peligrosos: la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos se hará en bolsas de polipropileno de alta densidad, desechables, de color rojo, calibre mayor de 1.8. El volumen de RESPEL generados por el proyecto se entregará al gestor autorizado SERPRO, para que realice el transporte, tratamiento y disposición final de los residuos. Ver Anexo 6. Documentación Gestores – Capítulo 7. Permisos Ambientales.

Respecto a los residuos de escombros o RCD, estos serán dispuestos en la Escombrera Santa Rosa autorizada por CORPONARÑO a nombre de un tercero, cuyos permisos se incluyen en el Anexo 6 Escombrera Santa Rosa – Capítulo 7. Permisos Ambientales.

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

CONTENIDO

Pág.

8.	PRESUPUESTO _____	2

8. PRESUPUESTO	CONTENIDO

8. PRESUPUESTO

El presupuesto de las actividades socioambientales correspondiente al PAGA de rehabilitación del tramo Ipiales – San Juan, UF1.1 y 1.2, se presenta en la tabla incluida en la siguiente página. De igual forma, para mayor detalle se incluye en la carpeta Anexos capítulo 8, Anexo 1, el presupuesto donde están especificados los costos estimados para la ejecución del proyecto.

PRESUPUESTO SOCIOAMBIENTAL PAGA DE REHABILITACIÓN UF 1.1 Y 1.2				
Nombre del programa	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total
PRESUPUESTO SOCIOAMBIENTAL UF 1.1 Y 1.2				\$1.178.168.959,41
DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL				\$13.030.458,01
CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	DAGA-1.1-01		\$0,00	\$0,00
CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL DE OBRA	DAGA-1.2-02		\$0,00	\$0,00
CUMPLIMIENTO REQUERIMIENTOS LEGALES	DAGA-1.3-03			\$13.030.458,01
Permisos ambientales PAGA Rehabilitación UF 1.1 y 1.2	1 Global			\$13.030.458,01
Ocupación de cauce		3	\$1.317.954,67	\$3.953.864,01
Concesion de aguas		1	\$1.222.815,00	\$1.222.815,00
Zona de disposición de materiales sobrentes ZOOME		1	\$7.853.779,00	\$7.853.779,00
PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS				\$438.552.488,22
PROYECTO DE MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	PAC-2.1-04			\$115.170.162,60
Polietileno (plastico)	metro	500	\$46.262,00	\$23.131.000,00
Polisombra	metro	950	\$5.320,00	\$5.054.000,00
Guadua	Unidad	285	\$6.800,00	\$1.938.000,00
Varenga	Unidad	4722,6	\$3.204,00	\$15.131.210,40
Puntillas	Libra	19,1	\$670,00	\$12.797,00
Herramienta menor	1 Global	1	\$10.000.000,00	\$10.000.000,00
Camioneta	Unidad	1	\$12.600.000,00	\$12.600.000,00
Turbo	Unidad	1	\$12.600.000,00	\$12.600.000,00
Auxiliar de mantenimiento	Hora	1120	\$9.030,55	\$10.114.216,00
Inspector ambiental	Hora	560	\$16.394,99	\$9.181.194,40
Profesional ambiental	Hora	560	\$27.513,83	\$15.407.744,80
PROYECTO DE SEÑALIZACIÓN FRENTES DE OBRAS Y SITIOS TEMPORALES	PAC-2.3-06			\$163.311.556,50
Kit señalización temporal (maletines, colombinas, señales informativas y preventivas, otras)	1 Global	1	\$90.000.000,00	\$90.000.000,00
Camioneta	Unidad	1	\$12.600.000,00	\$12.600.000,00
Turbo	Unidad	1	\$12.600.000,00	\$12.600.000,00
Controladores de tráfico	Hora	1050	\$9.030,55	\$9.482.077,50
Inspector SST	Hora	2100	\$18.394,99	\$38.629.479,00
PROYECTO DE MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y LODOS	PAC-2.4-07			\$78.877.981,40
Polisombra	metro	1000	\$5.320,00	\$5.320.000,00
Guadua	Unidad	300	\$6.800,00	\$2.040.000,00
Varenga	Unidad	499,8	\$3.204,00	\$1.601.359,20
Puntillas	Libra	20,1	\$670,00	\$13.467,00
Herramienta menor	1 Global	1	\$10.000.000,00	\$10.000.000,00
Camioneta	Unidad	1	\$12.600.000,00	\$12.600.000,00
Turbo	Unidad	1	\$12.600.000,00	\$12.600.000,00
Auxiliar de mantenimiento	Hora	1120	\$9.030,55	\$10.114.216,00
Inspector ambiental	Hora	560	\$16.394,99	\$9.181.194,40
Profesional ambiental	Hora	560	\$27.513,83	\$15.407.744,80
PROYECTO DE MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES	PAC-2.5-08			\$81.192.787,72
Puntos ecológicos	Unidad	15	\$7.000,00	\$105.000,00
Bolsas plásticas para puntos ecológicos	Unidad	458	\$2.762,00	\$1.264.996,00
Turbo	Unidad	1	\$12.600.000,00	\$12.600.000,00
Herramienta menor	1 Global	1	\$10.000.000,00	\$10.000.000,00
Auxiliar de mantenimiento	Hora	1980	\$9.030,55	\$17.880.489,00
Inspector ambiental	Hora	896	\$16.394,99	\$14.689.911,04
Profesional ambiental	Hora	896	\$27.513,83	\$24.652.391,68
PROGRAMA GESTIÓN HÍDRICA				\$254.466.540,20
PROYECTO MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES	PGH-3.1-09			\$152.955.249,60
Sacos de fibra sintetica o natural	Unidad	2000	\$496,00	\$992.000,00
Polisombra	metro	2700	\$5.320,00	\$14.364.000,00
Herramienta menor	1 Global	1	\$10.000.000,00	\$10.000.000,00
Polietileno (plastico)	metro	1100	\$46.262,00	\$50.888.200,00
Monitoreo fisicoquímico fuentes superficiales	1 Global	1	\$12.470.000,00	\$12.470.000,00
Camioneta	Unidad	1	\$12.600.000,00	\$12.600.000,00
Turbo	Unidad	1	\$12.600.000,00	\$12.600.000,00
Auxiliar de mantenimiento	Hora	1260	\$9.030,55	\$11.378.493,00
Inspector ambiental	Hora	630	\$16.394,99	\$10.328.843,70
Profesional ambiental	Hora	630	\$27.513,83	\$17.333.712,90
PROYECTO DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES	PGH-3.2-10			\$101.511.290,60
Alquiler y mantenimiento de baños portátiles	Unidad	25	\$2.940.000,00	\$73.500.000,00
Camioneta	Unidad	1	\$12.600.000,00	\$12.600.000,00
Inspector ambiental	Hora	940	\$16.394,99	\$15.411.290,60
PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS				\$118.000.005,00
PROYECTO MANEJO DE DESCAPOTE Y COBERTURA VEGETAL	PBSE-4.1-11			\$37.000.001,00
Manejo del material vegetal desmonte y descapote	1 Global	1	\$37.000.000,00	\$37.000.001,00
PROYECTO RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	PBSE-4.2-12			\$50.000.001,00
Enproadización de áreas afectadas	1 Global	1	\$50.000.000,00	\$50.000.001,00
PROYECTO DE PROTECCIÓN DE FAUNA	PBSE-4.3-13			\$31.000.003,00
Capacitaciones y/o talleres de fauna silvestre	1 Global	1	\$10.000.000,00	\$10.000.001,00
Campañas ambientales de concientización de fauna silvestre	2 Global	1	\$12.000.000,00	\$12.000.001,00
Volantes y otros elementos de comunicación	3 Global	1	\$9.000.000,00	\$9.000.001,00
PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS				\$120.488.567,98
PROYECTO INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE SITIOS DE ACOPIO TEMPORALES	PMIT-5.1-15			\$112.386.352,58
Polietileno (plastico)	metro	1200	\$46.262,00	\$55.514.400,00
Polisombra	metro	950	\$5.320,00	\$5.054.000,00
Guadua	Unidad	285	\$6.800,00	\$1.938.000,00
Varenga	Unidad	4722,6	\$3.204,00	\$15.131.210,40
Puntillas	Caja	19,1	\$670,00	\$12.797,00
Auxiliar de mantenimiento	Hora	1120	\$9.030,55	\$10.114.216,00
Inspector ambiental	Hora	562	\$16.394,99	\$9.213.984,38
Profesional ambiental	Hora	560	\$27.513,83	\$15.407.744,80
PROYECTO DE MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	PMIT-5.3-17			\$8.102.215,40
Kit antiderrame para vehiculos y maquinaria	Kit	45	\$12.456,00	\$560.520,00
Inspector ambiental	horas	460	\$16.394,99	\$7.541.695,40
PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL				\$233.630.900,00
PROYECTO DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	PGS-6.1-18			\$76.430.900,00
Profesional Social, dos auxiliares sociales y un conductor*	1 Global	7	\$8.000.000,00	\$56.000.000,00
Materiales, equipos y dotación de oficinas**	1 Global	7	\$2.484.000,00	\$17.388.000,00
Espacio para punto de atención fija y su respectiva dotación**	1 Global	7	\$434.700,00	\$3.042.900,00
PROYECTO DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN	PGS-6.2-19			\$35.000.000,00
Difusión de cuñas	1 Global	1	\$12.000.000,00	\$12.000.000,00
Publicaciones e impresos	1 Global	1	\$13.000.000,00	\$13.000.000,00
Reuniones de inicio, avance, y cierre	1 Global	1	\$7.000.000,00	\$7.000.000,00
Reuniones con comité de participación comunitaria o veedurías	1 Global	1	\$3.000.000,00	\$3.000.000,00
PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y SERVICIOS PÚBLICOS	PGS-6.3-20			\$64.000.000,00
Materiales de papelería (impresión, computador, hojas tamaño carta, lapiceros, regla, carpetas para archivo, impresiones a color etc.) didáctico, divulgativo.	1 Global	1	\$4.000.000,00	\$4.000.000,00
Ingeniero Civil	1 Global	2	\$16.000.000,00	\$32.000.000,00
Profesional social	1 Global	1	\$28.000.000,00	\$28.000.000,00
PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL DERECHO DE VÍA	PGS-6.4-21			\$21.000.000,00
Capacitaciones/ Talleres	1 Global	1	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Refrigerios act social	1 Global	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Materiales didácticos	1 Global	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Transporte act social	1 Global	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Gastos de viaje act social	1 Global	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
PROYECTO DE CULTURA VIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	PGS-6.5-22			\$31.000.000,00
Capacitaciones y/o talleres act social	1 Global	1	\$10.000.000,00	\$10.000.000,00
Campañas act social	1 Global	1	\$12.000.000,00	\$12.000.000,00
Volantes y otros elementos act social	1 Global	1	\$9.000.000,00	\$9.000.000,00
PROYECTO DE CONTRATACIÓN MANO DE OBRA	PGS-6.6-23			\$6.200.000,00
Ferias de empleo	1 Global	1	\$3.300.000,00	\$3.300.000,00
Reuniones act sociales	1 Global	1	\$2.200.000,00	\$2.200.000,00
certificados finalización de cursos	1 Global	1	\$700.000,00	\$700.000,00



COLOMBIA

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

PROCEDIMIENTO GENERAL

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: CVUS.PG10.09.CO-02

CARÁCTER: Definitivo

TÍTULO: PREPARACIÓN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

APROBACIÓN

EDICIÓN	FECHA EDICIÓN	ELABORÓ	REVISADO	APROBADO
	Enero 2020	Responsable SST CVUS	Director de SST SACYR Colombia	Gerente general de CVUS
10	FECHA EFECTIVIDAD	Jairo Yela Martínez	Gustavo Arias M	German De la Torre
	Enero 2020			

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 2 / 76

CONTROL DE CAMBIOS DE EDICIONES		
Edición	Fecha efectividad	NATURALEZA DE LOS CAMBIOS RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR (Indicar el nombre del documento que ha cambiado, así como las modificaciones producidas en el mismo)
00	30/11/2015	Primera emisión
01	26/01/2016	Adición del anexo Plan de Contingencia para Sustancias Peligrosas
02	01/04/2016	Modificación a los numerales 1, 4, 7, 8 y 9, según lo establecido en los comunicados de la Interventoría EPS4G-033-16 y de la ANI 2016-300-004458-1
03	26/04/2016	Inclusión del numeral 1. Generalidades y el anexo 8. Articulación de los anexos con el documento
04	10/05/2016	Revisión general al documento
05	19/08/2016	Modificación a los numerales 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12 y 13
06	24/04/2017	Modificación a los numerales 7.2, 10.2, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 y 13,
07	27/07/2017	cambio de logo y responsable de SST
08	23/01/2018	Revisión de ARL SURA (HENRY ARAUJO) Responder internacional
09	07/03/2019	Actualización anual
10	16/01/2020	Revisión de ARL SURA (HENRY ARAUJO) Responder internacional
11	21/02/2020	Revisión de ARL SURA (EVERTH TREJO)

(1) A complementar solo cuando solicite el cliente

(2) La modificación en alguno de estos anexos implica la actualización del plan

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 3 / 76

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	6
2	OBJETIVO.....	7
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3	ALCANCE	9
4	DEFINICIONES	10
5	ANTECEDENTES.....	15
6	DATOS GENERALES	16
6.1	INVENTARIO DE MATERIALES PELIGROSOS/SUSTANCIAS QUÍMICAS	18
7	IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDAD.	19
7.1	METODOLOGÍA	19
7.2	ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMERGENCIA.....	25
7.3	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NORMALIZADOS, PONS. VER ANEXO 3 ..	32
8	MARCO NORMATIVO.....	33
9	POLÍTICAS.....	38
10	RESPONSABILIDADES.....	39
10.1	RESPONSABILIDADES GENERALES.....	39
10.2	RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS.	43
10.2.1	Comité de Crisis	43
10.2.2	Líder de Primera Respuesta.	43
10.2.3	Administrador General de La Emergencia – AGE.....	44
10.2.4	Coordinación de Operaciones de Emergencias O Jefe de Brigada.....	44
10.2.5	Coordinación de Logística.	45
10.2.6	Coordinación de Seguridad	46
10.2.7	Coordinación de Atención Médica y Primeros Auxilios.	47
10.2.8	Coordinación de Comunicaciones Externas	47
10.2.9	Coordinación de Recursos Humanos.	48
10.2.11	Organigrama Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencia	49
11	ARTICULACIÓN PROGRAMA SEGURIDAD Y CULTURA VIAL Y PLAN DE PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS.....	51
12	PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS.....	52
12.1	MEDIOS Y RECURSOS.	52
12.1.1	Puntos de Encuentro	52
12.1.2	Incendio.....	52
12.1.3	Incidentes y accidentes	53
12.1.4	Movimiento sísmico	53
12.1.5	Sistemas de alarmas	53
12.1.6	Equipos y recurso de atención de emergencia.	53

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 4 / 76

12.2	REQUISITOS, CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO.....	54
12.2.1	Perfil del personal – organigrama de emergencia y brigadista.....	54
12.2.2	Temas de capacitaciones y su contenido principal.	55
12.2.3	Cronograma de capacitaciones, entrenamiento, simulacros, preparación y respuesta ante emergencias.	58
12.3	DESARROLLO Y EJECUCIÓN.....	58
12.3.1	Concepto general.	58
12.3.2	Clasificación de las emergencias por áreas o centro de trabajo.	59
12.3.3	Nivel de emergencia por capacidad de respuesta.	60
12.3.4	Actualización y evaluación Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias.	60
12.3.5	Cronograma de revisión, evaluación y actualización del Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias.	60
12.4	PONS ANTE LAS POSIBLES EMERGENCIAS.	61
12.4.1	Pon amenaza de incendios.....	61
12.4.2	Pon amenaza por eventos atmosféricos y vendavales	61
12.4.3	Pon amenaza falla de sistemas y equipos	61
12.4.4	Pon amenaza química	61
12.4.5	Pon amenaza por evento sísmico.....	61
12.4.6	Pon amenaza de explosión	61
12.4.7	Pon amenaza por accidente vehicular	61
12.4.8	Pon amenaza por incidentes	61
12.4.9	Pon amenaza por asonadas.....	61
12.4.10	Pon amenaza por atentados terroristas.....	61
12.4.11	Pon amenaza por hurto.....	61
12.4.12	Pon amenaza por secuestro y extorsión.....	61
12.5	INSTRUCTIVOS DE ENTRENAMIENTO.....	62
12.5.1	Incendio y/o explosión (Ver Anexo 7. Uso de extintores).	62
12.5.2	Fugas y derrame de materiales peligrosos. (Ver Anexo y plan de contingencias de transportes especiales (sustancias peligrosas).	63
12.5.3	Accidentes en frente de trabajo:	64
12.5.4	Catástrofes naturales.....	66
12.6	ACTIVACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS.	71
12.6.1	Procedimiento de Comunicación.	71
12.6.2	Alerta General.	71
12.6.3	Evacuación.....	72
12.6.4	Atención de la emergencia.	72
12.6.5	Asistencia externa al personal afectado	72
12.6.6	Información suministrada a los medios de comunicación.	74
12.6.7	Declaratoria de fin de la emergencia interna.....	74
12.6.8	Reporte de accidentes e incidentes que causaron la emergencia interna....	74
12.6.9	Atención a Impactos Sociales y Ambientales no previstos.....	74
13	ANEXOS.....	76

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 5 / 76

1 INTRODUCCIÓN.

El Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencia de CONCESIONARIA VIAL UNION DEL SUR se ha formulado con el fin de brindar una respuesta oportuna y eficaz a las situaciones de emergencia que se deriven de las actividades a realizar durante el desarrollo del proyecto, o por causas exógenas a éste en las etapas de construcción, mejoramiento, rehabilitación, y operación y mantenimiento del concesionario.

El sistema de respuesta que se describe en el presente PEC (PLAN DE PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIA) combina las estructuras organizacionales con los procesos, gerencias, roles, funciones individuales y la estrategia operativa, estableciendo los procedimientos recomendados para afrontar con éxito una situación de riesgo, y especificando las acciones a realizar por cada miembro de la organización responsable, según la magnitud del evento.

El conocimiento de los riesgos y la implementación del Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias, permitirán crear una actitud de responsabilidad preventiva permanente frente a las situaciones de peligro, proteger áreas de interés social, ambiental, económico y laboral localizadas dentro del área de influencia directa del proyecto, minimizar las pérdidas humanas, ambientales y económicas en caso de emergencia, durante las fases expuestas anteriormente.

De acuerdo con las condiciones identificadas en el territorio, la naturaleza y características de las actividades a desarrollar por la concesionaria, se identifican los riesgos, valoración y análisis de los posibles eventos a presentarse en el formato **PG.10.09.CO-F01** "Identificación de Amenazas y Análisis de Vulnerabilidad" anexo1, bien sea por las actividades propias de la actividad económica de CVUS o circunstancias externas, con la capacidad de alterar las condiciones normales del funcionamiento del centro de trabajo CVUS, y se proponen medidas para minimizar, mitigar y compensar los impactos adversos de manera pertinente y adecuada a la naturaleza y a la magnitud del Proyecto.

Se referencia también al Plan de Gestión del Riesgo, por su parte, propende por el manejo oportuno y eficiente de todos los recursos técnicos, humanos, económicos con los que cuenta la organización para la atención de situaciones de emergencia que se puedan presentar durante las actividades constructivas de la vía. Las estructuras de respuesta planteadas en él son una guía, y deben ser ajustadas una vez se determine el personal en campo y el organigrama. Se desarrollaron con base en los roles y responsabilidades establecidas en el esquema del Sistema Comando de Incidentes, y sugieren los procedimientos de acción básicos para afrontar situaciones de emergencia con el fin de evitar al máximo pérdidas humanas, daño ambiental o pérdidas económicas debido a contingencias manifestadas en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Para lograr que el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias de CVUS se active oportuna y eficazmente ante una situación, primero debe ser divulgado, estudiado y asimilado por todas las personas que participen en las actividades relacionadas con el proyecto, Además, la realización de simulacros permitirá adquirir destreza en la aplicación, detección, evaluación y corrección de sus posibles fallas.

Será necesario actualizar el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 7 / 76

Emergencias y Contingencia según el cambio de los riesgos de acuerdo al avance de la obra, o de lo contrario se revisará y actualizará con una periodicidad anual.

2 OBJETIVO

El objeto del presente procedimiento es el establecimiento de los lineamientos a seguir en el desarrollo del plan de preparación y respuesta ante emergencia en centros de trabajo la concesionaria vial unión del sur, que permita minimizar las pérdidas (humanas, materiales, ambientales, etc.) asociadas con la ocurrencia de una emergencia al interior de CVUS.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Implementar y establecer una metodología que permita prevenir, controlar y recuperar con éxito, las emergencias y/o contingencias que se puedan presentar durante el desarrollo de las etapas del proyecto, teniendo en cuenta la integridad de las personas, medio ambiente, materiales y equipos.

- Identificar y aplicar un proceso de planeación en prevención, previsión, mitigación, preparación, atención y recuperación, en casos de emergencias y/o contingencias que se puedan presentar en los centros de trabajo o las áreas de CVUS.
- Contar con una adecuada estructura organizativa y de administración, con roles y funciones establecidos para casos de emergencia y/o contingencias.
- Identificar las amenazas, determinar la vulnerabilidad y definir niveles de riesgo, realizando la ponderación de los mismos para ejecutar los correctivos necesarios, de acuerdo con la emergencia y/o contingencia presentada.
- Realizar simulacros en temas de interés, de acuerdo con los riesgos identificados y su probabilidad de ocurrencia.
- Contar con una adecuada estructura organizativa y de administración con roles y funciones para actuar en casos de emergencia.
- Diseñar el Plan de Evacuación, definiendo las rutas de evacuación, tiempo de salida y sitio de reunión final.
- Conformar, capacitar, entrenar y dotar la brigada de emergencias, acorde con su nivel de riesgo y realizar simulacros al año con la participación de todos los trabajadores.
- Inspeccionar los equipos relacionados con la prevención y atención de emergencias, con el fin de garantizar su disponibilidad y buen funcionamiento.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 8 / 76

- Desarrollar planes de ayuda mutua ante amenazas de interés común, identificando los recursos para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias en el entorno de la empresa y articulándose con los planes que para el mismo propósito puedan existir en la zona donde se ubica la empresa.
- Generar en los empleados involucrados la sensibilización frente a las emergencias tecnológicas y naturales para lograr su participación en las acciones de prevención de emergencias.
- Mantener un inventario de recursos técnicos, humanos, financieros y logísticos presentes en el proyecto para brindar atención en contingencias.
- Garantizar que, en la elaboración del presente plan, se involucren los entes de ayuda presentes en el territorio, y acoplarlo de acuerdo a la Ley 1523 del 2012.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 9 / 76

3 ALCANCE

El Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias de la CONCESIONARIA UNION DEL SUR, incluye al personal directo e indirecto que desarrolle actividades en la Concesionaria y a los terceros que hagan uso de las vías a intervenir unto con visitantes.

Este plan aplica para toda emergencia y/o contingencia que se pueda presentar en el corredor vial y centros de trabajo de la CONCESIONARIA UNION DEL SUR.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 10 / 76

4 DEFINICIONES

Se debe tener en cuenta la definición de algunos términos, con el objetivo de dar la mayor claridad a cada uno de los actores que pueden enfrentarse a una situación de emergencia y/o contingencia:

AGE. (CI): Administrador general de la emergencia, persona que lidera la emergencia.

Alarma: Sistema sonoro que permite avisar a la comunidad, inmediatamente se accione, la presencia de un riesgo que pone en grave peligro sus vidas.

Alerta: Acciones específicas de respuesta frente a una emergencia.

Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación del servicio y los recursos ambientales. Para la identificación de amenazas y análisis de la vulnerabilidad se aplica el formato PG.10.09.CO-F01 "Identificación de Amenazas y Estimación de Vulnerabilidad.

Análisis y evaluación del riesgo: Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación.

Artefactos explosivos improvisados (AEI): Son artefactos fabricados de manera rudimentaria, diseñados con el propósito de causar daño físico y/o la muerte utilizando el poder de una detonación.

Atención: Conjunto de acciones dirigidas a prevenir y controlar los efectos de un fenómeno, desde el momento de su ocurrencia hasta la superación de las consecuencias más graves y básicas.

Ayuda institucional: aquella prestada por las entidades públicas o privadas de carácter comunitario, organizadas con el fin específico de responder de oficio a los desastres.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 11 / 76

Brigada: Grupo de empleados con una ocupación laboral, que de acuerdo a las actividades económicas de la empresa y según sus capacidades, tienen como responsabilidad, realizar actividades preventivas y de control de emergencias ante eventualidades de riesgo, siniestro o desastre, dentro de una empresa, industria o establecimiento y tienen como objetivo primordial salvaguardar la vida, bienes y el entorno de los mismos, actuando como primeros respondedores.

Capacitación: Proceso organizado para impartir conocimientos o destrezas por medio de una instrucción sistémica.

CCO: Centro de Control de Operaciones

CI: Comandante de Incidente o Administrador de emergencia.

Conocimiento del Riesgo: Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo, que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastres.

CRUE: CENTRO REGULADOR DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS

CVUS: CONCESIONARIA VIAL UNION DEL SUR SAS

Director de Brigada Contra incendio: La persona nombrada por la alta gerencia para hacerse responsable de la organización, manejo y funciones de la brigada contraincendios.

EIA: Estudio de Impacto Ambiental.

EMERGENCIA. Estado o Situación de perturbación parcial o total de un sistema, por la ocurrencia de un evento y cuya magnitud puede poner en peligro la estabilidad del mismo, y que puede generar riesgo de lesión grave o fatalidad, destrucción de equipos, instalaciones locativas y que requiere una reacción inmediata y superior a la establecida, lo que lleve a modificar temporalmente la compañía o el cese de actividades.

EMERGENCIA AMBIENTAL. Una emergencia ambiental es una amenaza súbita a la salud pública o al bienestar del medio ambiente, debido a la liberación (actual o potencial) por ejemplo de aceite, materiales radioactivos o químicos peligrosos en el aire, la tierra, o el agua. Estas emergencias pueden suceder por accidentes de transporte, por incidentes en fábricas u obras civiles que emplean o fabrican sustancias químicas, o como resultado de un desastre natural o la acción del ser humano.

EVACUACIÓN. Conjunto de actividades y procedimientos tendientes a conservar la vida y la integridad física de las personas en el evento de encontrarse amenazadas por el

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 12 / 76

desplazamiento a través y hasta lugares de menor riesgo (IDIGER, Instituto Distrital de Gestion de Riesgos y Cambio Climatico).

EMERGENCIA INCIPIENTE: Evento que puede ser controlado por un grupo con entrenamiento básico y con equipos disponibles en el área de acuerdo al riesgo.

EMERGENCIA MAYOR: Es aquel evento que ocurre dentro de la obra y que por su característica sobrepasa las competencias de la brigada primaria y puede también amenazar empresas o comunidad vecina.

ENTRENAMIENTO: Procesos para lograr las competencias, por medio de instrucciones y prácticas en la operación de equipos y sistemas que se esperan usar en el desempeño de tareas de respuesta asignadas.

EVACUACIÓN: es el conjunto integral de acciones tendientes a desplazar personas de una zona de mayor amenaza a otra de menor peligro.

DGRD: Dirección para la gestión del riesgo de desastres.

IMPACTO: acción directa de una amenaza o riesgo en un grupo de personas.

INCENDIO: Fenómeno que se presenta cuando uno o varios materiales sólidos, líquidos o gaseosos combustibles o inflamables son consumidos en forma incontrolada por el fuego, generando riesgos de pérdidas de vidas humanas, en bienes y valores de la comunidad, el medio ambiente y el orden social.

MEDEVAC. Lineamientos y procedimientos generales para asegurar una evacuación apropiada y oportuna del personal herido o enfermo desde el lugar del accidente hasta el centro de atención medica apropiada.

PAGA: Plan de Adaptación a la Guía Ambiental.

PERSONAL ASISTENCIAL: Todo aquel personal idóneo y capacitado por ente certificado o institución educativa con experticia en atención pre hospitalaria, auxiliar de enfermería, médico y rescatista.

PEC. Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias.

PLAN ESTRATÉGICO. Contiene la filosofía, los objetivos, el alcance del Plan, su cobertura geográfica, organización, asignación de responsabilidades y los niveles de respuesta (Ministerio del Interior, Decreto 321, 1999).

PLAN OPERATIVO. Establece los procedimientos básicos de la operación y define las

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 13 / 76

bases y mecanismos de notificación, organización, funcionamiento y apoyo del PNC a los planes locales o a la eventual activación inmediata de su estructura de nivel tres (3) (Ministerio del Interior, Decreto 321, 1999).

PLAN INFORMÁTICO. Establece las bases de lo que este requiere en términos de manejo de información, a fin de que los planes estratégicos y operativos sean eficientes, a partir de la recopilación y actualización permanente a instancias del Comité Técnico Nacional del PNC sobre los requerimientos de información requeridos por éste (Ministerio del Interior, Decreto 321, 1999).

PON. Procedimiento Operativo Normalizado. Documento que describe las actividades generales a desarrollar por cada uno de los participantes de la emergencia.

PRIMEROS AUXILIOS: Técnicas y procedimientos de carácter inmediato, limitado, temporal, profesional o de personas capacitadas o con conocimiento técnico que es brindado a quien lo necesite, víctima de un accidente o enfermedad repentina.

PREVENCIÓN: Acción para evitar la ocurrencia de desastres.

PROBABILIDAD. Posibilidad de que ocurra un evento o resultado específico. Se mide generalmente en términos de la relación entre los eventos o resultados específicos y el número total de eventos o resultados posibles (ICONTEC, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2004)

PROCESO DE GESTIÓN DEL RIESGO. Aplicación sistemática de políticas de gestión, procedimientos y prácticas, a las tareas de establecimiento del contexto, identificación, análisis, evaluación, tratamiento, monitoreo y comunicación del riesgo (ICONTEC, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2004).

PUNTO DE ENCUENTRO. Sitio calificado como “área segura” que puede albergar temporalmente las personas que se encuentren en situación de riesgo durante una Emergencia.

RECUPERACIÓN: actividad final en el proceso de respuesta a una emergencia. Consiste en restablecer la operatividad de un sistema interferido.

RESPUESTA: Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, investigación de incendios, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta.

RIESGO. Combinación de la probabilidad de que ocurran una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 14 / 76

RUTA DE EVACUACIÓN. Área de desplazamiento seguro o de riesgo menor, que se utiliza para evacuar las personas hacia un punto de encuentro.

LÍDER DE BRIGADA PRIMARÍA. Persona responsable de realizar la primera atención de la emergencia en cada frente de trabajo.

SCI (Sistema Comando de Incidentes): Es la combinación de instalaciones, equipamientos, personal, procedimientos y comunicaciones, operando en una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar los recursos asignados para lograr efectivamente los objetivos pertinentes a un evento, incidente u operativo.

SASS. Salvamento y rescate, perteneciente a la Brigada de emergencia y servicio médico.

SIMULACRO. Medición del comportamiento del personal comprometido y encargado de la ejecución de los procedimientos con el fin de probar su reacción ante situaciones especiales que son estructuradas lo más estrechamente posibles con las emergencias reales.

TRIAGE. Clasificación y codificación de una emergencia que determina la gravedad del estado de una persona.

VULNERABILIDAD. Se establece midiendo cualitativamente el efecto de las amenazas sobre las personas y sobre la propiedad o infraestructura existente en el área de trabajo asociado con la parte económica. El sector donde se desarrollará el proyecto, presenta un flujo de alta población, lo cual potencializa la probabilidad de exposición a altos riesgo.

ZONA DE IMPACTO O EXCLUSIÓN: zona donde ocurrió el evento. En esta zona no debe existir personal diferente al que atiende la emergencia.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 15 / 76

5 ANTECEDENTES.

El objeto social de CONCESIONARIA VIAL UNION DEL SUR, es el de ejecutar el contrato de concesión No. 15 de 11 de septiembre 2015 suscrito con la Agencia Nacional de Infraestructura-ANI, cuyo objeto es la financiación, construcción, rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento y reversión del corredor Rumichaca – Pasto, de acuerdo con el apéndice Técnico 1 y demás apéndices Técnicos del contrato.

Por lo anterior expuesto, es necesario establecer medidas de prevención y atención oportuna frente a cualquier eventualidad que pueda potencializar o materializar una posible emergencia y/o contingencia, durante el desarrollo de las actividades productivas, para lo cual es necesario diseñar e implementar un Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias para el personal propio relacionado con la concesión y atención a terceros, que sirva como herramienta técnica, de logística y humana en la atención oportuna de la misma.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 16 / 76

6 DATOS GENERALES

Los datos generales de la empresa se encuentran a continuación.

Descripción general del centro de Trabajo.

RAZÓN SOCIAL	CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR S.A.S
NIT	900880846-3
DIRECCIÓN CENTRO DE TRABAJO	Cra. 22 B N° 12 SUR - 137 B/San Miguel de Obonuco Pasto - Colombia
REPRESENTANTE LEGAL	GERMAN DE LA TORRE LOZANO
ACTIVIDAD ECONÓMICA	4290
CLASE DE RIESGO	I, V

Entre las principales actividades a desarrollar en el centro de trabajo, se encuentran:

- ✓ Procesos Administrativos “Todas las tareas inherentes al funcionamiento de la concesión que le brinda apoyo a las demás áreas, incluyendo el control contable, administrativo y gerencial”.
- ✓ Procesos Operativos “Todas las actividades de planeación, ejecución y seguimiento de construcción de las obras de infraestructura vial para el proyecto, al igual actividades de mantenimiento y operación descritas en contrato APP 015 del 2015

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 17 / 76



Imagen 1. Edificio CVUS sede Obonuco pasto Nariño

El personal de oficina tiene un horario de 7:30AM a 12:00 PM y de 1:00 PM a 6:00 PM de lunes a viernes, el personal operativo trabaja en turnos rotativos

Características de las instalaciones del centro de trabajo CVUS

Instalación	Piso	Techo	Paredes	Muebles
Oficina principal CVUS Obonuco	Placa estructural tipo container	Placa estructural tipo container	Placa estructural tipo container Divisiones en vidrio templado.	Escritorios en aglomerado con melamina tipo madera, Sillas reclinables con altura ajustable, descansa brazos y ruedas. Archivo metálico. Sala de juntas: Mesa en aglomerado con melamina tipo madera con conectividad.
CCO sector capulí pr 38+500	Baldosas	Techo de lámina térmica	Muros en ladrillo Estucadas y pintadas	Escritorios en aglomerado con melamina tipo madera, Sillas reclinables con altura ajustable, descansa brazos y ruedas.
Oficinas Atención al usuario Catambuco, tangua, cebadal, Iles, san juan, Ipiales	Baldosas	Techo de Eternit, placa de concreto	Muros en ladrillo Estucadas y pintadas, ventanas en vidrio	Escritorios en aglomerado con melamina tipo madera, Sillas reclinables con altura ajustable, descansa brazos y ruedas.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 18 / 76

Peaje El PLACER pr 56+000	Baldosas, placa de concreto	Techo de Eternit, Placa estructural tipo container	Placa estructural tipo container Muros en ladrillo Estucadas y pintadas, casetas de recaudos son de ladrillo y tienen una cubierta general	Escritorios en aglomerado con melamina tipo madera, Sillas reclinables con altura ajustable, descansa brazos y ruedas.

6.1 INVENTARIO DE MATERIALES PELIGROSOS/SUSTANCIAS QUÍMICAS

Nombre de material	Descripción del lugar de almacenamiento	Código/ubicación de Hoja de Seguridad
Jabón líquido para manos	Oficinas, cuartos de servicios generales, almacén, Peaje, CCO Camionetas, carro taller, bodegas	Las hojas de seguridad se encuentran cerca de los químicos donde están almacenados y rotulados
Detergente en polvo		
Jabón en crema lavaplatos		
Ambientador en aerosol		
Desinfectante		
Gel anti bacterial		
Limpiavidrios		
Aceite hidráulico		
Cemento		
Thinner		
Varsol		

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 19 / 76

ACPM		
Pintura de trafico/ agua- aceite		
Gasolina		
Emulsión asfáltica		

7 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDAD.

7.1 METODOLOGÍA

De acuerdo con la metodología planteada, el peligro latente de la amenaza existente recibe una calificación de acuerdo con la siguiente escala:

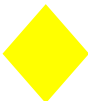
Posible: Nunca ha sucedido.

Probable: Ya ha ocurrido.

Eminente: Evidente o Detectable.

Caracterización de amenazas

El evaluar la amenaza es pronosticar la ocurrencia de un fenómeno con base en el estudio de su mecanismo generador, el monitoreo del sistema perturbador y/o el registro de eventos en el tiempo. La calificación de la amenaza se realiza mediante colores teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia, de la siguiente forma:

EVENTO	COMPORTAMIENTO	COLOR	ASIGNADO PUNTAJE
POSIBLE	Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.	VERDE 	1
PROBABLE	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.	AMARILLO 	2
INMINENTE	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	ROJO 	3

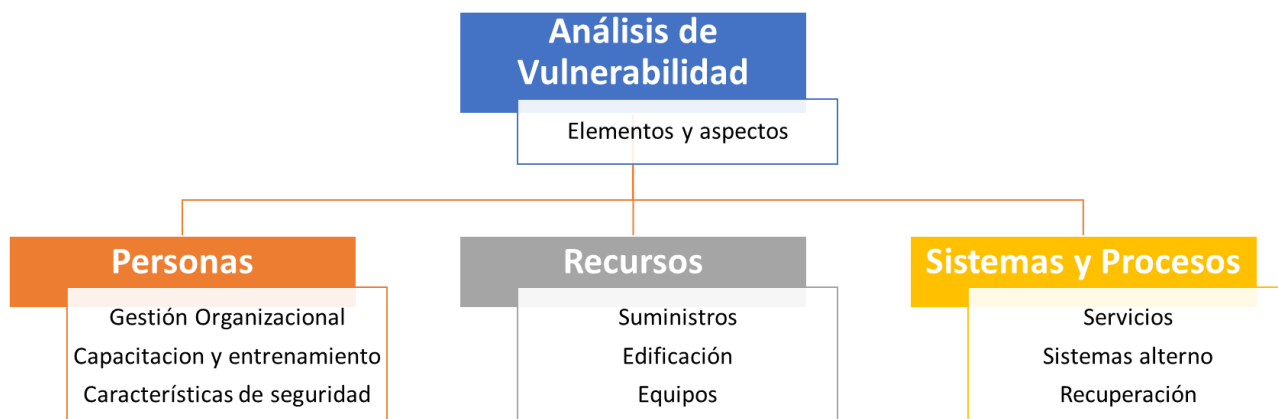
	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 20 / 76

A continuación, se relaciona las amenazas identificadas en la organización:

- Accidente De Equipo/Maquinaria/Vehículos En Carretera (Volcamiento de equipos pesados)
- Accidentes En Frente De Trabajo
- Accidentes operacionales con afectación al medio ambiente (Derrames, fugas, goteos, entre otros)
- Colapso Estructural y/o Caída De Material (Fallas Estructurales)
- Condiciones atmosféricas
- Crecientes e Inundaciones
- Derrames de sustancias químicas, Intoxicación por productos químicos de aseo.
- Deslizamiento De Tierra, Movimientos De Taludes, Derrumbes
- Incendio y/o Explosión en plantas físicas (Cortocircuitos)
- Incendios Forestales
- Movimientos sísmicos
- Orden Público y social
- Presencia de animales venenosos, ponzoñosos, semovientes, animales domésticos, planta dermoirritantes
- Presencia de MAP, MUSE, AEI
- Tránsito vehicular

Características de vulnerabilidad

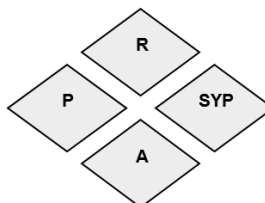
La vulnerabilidad es entendida como la predisposición o susceptibilidad que tienen las personas, los recursos, los sistemas y procesos a ser afectados o a sufrir una pérdida ante una amenaza específica. Por medio del análisis de vulnerabilidad se determina el nivel de exposición y la pérdida de un elemento ante una amenaza específica ya identificada. Para este análisis se incluyeron tres (3) elementos expuestos, cada uno de ellos analizado desde tres (3) aspectos:



	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 21 / 76

Cada criterio enmarca un rombo que tiene un color asignado de acuerdo a los análisis de calificación y valoración del riesgo desarrollado:

- **P:** Personas
- **R:** Recursos
- **SYP:** Sistemas y Procesos
- **A:** Amenazas



Para cada uno de los anteriores criterios se califica la vulnerabilidad así:

PUNTAJE	VALORACIÓN
0	Se cuenta con suficientes elementos
0,5	Se cuenta parcialmente con los elementos o están en proceso de consecución
1	Cuando carece completamente o no se cuenta con recursos

6.4.3 Nivel de riesgo

El riesgo es la posibilidad de exceder a un valor específico que significa un nivel de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo determinado de exposición, se obtiene de relacionar la amenaza o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

Una vez identificadas, descritas y analizadas las amenazas y para cada una desarrollando el análisis de vulnerabilidad, se procede a determinar el nivel de riesgo que para esta metodología es la combinación de la amenaza y las vulnerabilidades.

RIESGO = AMENAZA x VULNERABILIDAD

PUNTAJE	INTERPRETACIÓN	SIGNIFICADO DEL NIVEL DE RIESGO	COLOR
1 a 2	BAJA	El riesgo es BAJO, lo cual significa que la vulnerabilidad y la amenaza están controladas. En este caso se espera que los efectos sociales, económicos y del medio ambiente representen pérdidas menores.	VERDE 
3 a 6	MEDIA	El riesgo es MEDIO, lo cual significa que de los valores que representan la vulnerabilidad son altos o la amenaza es alta, también es posible que 2 de todos los componentes son calificados como medios, por lo tanto las consecuencias y efectos sociales, económicos y del medio ambiente pueden ser de magnitud, pero se espera sean inferiores a los ocasionados por el riesgo alto.	AMARILLO 
7 a 9	ALTO	El riesgo es ALTO y significa que los valores que representan la vulnerabilidad y la amenaza, están en su punto máximo para que los efectos de un evento representen un cambio significativo en la comunidad, la economía, la infraestructura y el medio ambiente.	ROJO 

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 22 / 76

Esta relación puede ser representada en un **Diamante de Riesgo** donde se combina los diferentes aspectos: personas, recursos, sistemas y procesos; y adicional uno de ellos representa la amenaza.

NÚMERO DE ROMBOS	PORCENTAJE	INTERPRETACION
3 ó 4 rombos en rojo	Del 75% al 100%	ALTO
1 a 2 rombos rojos o 2 amarillos	Del 50% al 74%	MEDIO
1 rombo amarillo y los restantes verdes o Todos Verdes	Del 25% al 49%	BAJO

A continuación, se describen los principales eventos Naturales, Sociales y Antrópicos, que pueden afectar el desarrollo normal de la organización y su priorización de riesgo. (Ver Anexo 2 para más detalles. PG10.05.CO-F03 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DE AMENAZAS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS)

IDENTIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS

Nº	Amenazas	Tipo	Origen	Antecedentes, Causas o Fuentes de Riesgos	Clasificación	Rombo
1	Incendios	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	EXTERNA	Transporte de insumos a base de explosivos en la vía por parte de terceros, quemas de cultivos, clima con altas temperaturas.	POSIBLE	
2	Explosiones.	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	EXTERNA	Transporte de insumos a base de explosivos en la vía por parte de terceros.	POSIBLE	
3	Fallas estructurales	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	INTERNA	Fallos de estructuras civiles, puentes, taludes lanzados.	POSIBLE	
4	Deslizamientos de tierras	NATURAL	EXTERNA	Caída de taludes, rocas, desprendimiento de tierra en masa.	PROBABLE	
5	Asaltos, atracos, robos	SOCIALES	EXTERNA	Delincuencia común	POSIBLE	
6	Derrames de sustancias químicas	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	INTERNA	Inadecuado trasporte de insumos químicos. Fallas en sistemas de contención, mejoramiento sistemas de identificación	POSIBLE	
7	Fallas de Equipos y Sistemas	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	INTERNA	Volcamientos en la vía, colisiones. Fallas mecánicas de los vehículos en terceros	PROBABLE	
8	Desordenes civiles	SOCIALES	EXTERNA	Protestas por la adecuación de la segunda calzada, reubicación familiar y de terrenos, expropiaciones, paros camioneros y/o comunales	PROBABLE	

 CONCEJO DELIBERANTE UNIÓN DEL SUR	SISTEMA DE GESTION EN SST		
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02	
		Ed. 11	
		Enero 2018	
		Pág. 23 / 76	

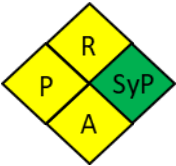
9	Accidentes de trabajo	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	INTERNA	Presencia de actos y condiciones inseguras.	PROBABLE	
10	Sismo o terremoto	NATURAL	EXTERNA	Movimiento de la tierra por fallas geológicas y tectónicas.	PROBABLE inminente	
11	Accidente de Transporte	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	INTERNA	Fallas mecánicas, Imprudencia vial.	INMINENTE	

Seguidamente se presenta el análisis de vulnerabilidad tomando en cuenta las personas, los recursos, los sistemas y procesos. (Ver más detalles en el anexo 2)

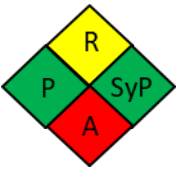
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Amenazas					Vulnerabilidad			Priorización	
N°	Amenazas	Tipo	Origen	Clasificación	Personas	Recursos	Sistemas y Procesos	Pictograma	Calificación del Riesgo
1	Incendios (estructurales, eléctricos, por líquidos/gases inflamables)	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	EXTERNA	POSIBLE	BAJO	MEDIO	BAJO		BAJO
2	Explosiones.	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	EXTERNA	POSIBLE	BAJO	MEDIO	BAJO		BAJO
3	Fallas estructurales	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	INTERNA	POSIBLE	BAJO	MEDIO	BAJO		BAJO

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 24 / 76

4	Deslizamientos de tierras	NATURAL	EXTERNA	PROBABLE	MEDIO	MEDIO	BAJO		MEDIO
5	Asaltos, atracos, robos	SOCIALES	EXTERNA	POSIBLE	BAJO	BAJO	BAJO		BAJO
AMENAZAS				VULNERABILIDAD			PRIORIZACIÓN		
Nº	Amenazas	Tipo	Origen	Clasificación	Personas	Recursos	Sistemas y Procesos	Pictograma	Calificación del Riesgo
6	Derrames de sustancias químicas	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	INTERNA	POSIBLE	BAJO	MEDIO	BAJO		BAJO
7	Fallas de Equipos y Sistemas	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	INTERNA	PROBABLE	MEDIO	MEDIO	BAJO		MEDIO
8	Desordenes civiles	SOCIALES	EXTERNA	PROBABLE	BAJO	MEDIO	BAJO		BAJO
9	Accidentes de trabajo	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	INTERNA	PROBABLE	BAJO	MEDIO	BAJO		BAJO

 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 25 / 76

10	Sismo o terremoto	NATURAL	EXTERNA	PROBABLE	BAJO	MEDIO	BAJO		BAJO
11	Accidente de Transporte	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	INTERNA	INMINENTE	BAJO	MEDIO	BAJO		MEDIO

7.2 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMERGENCIA

Luego de conocer la naturaleza de las amenazas, la vulnerabilidad y el nivel de riesgo a los que se encuentran expuestos los colaboradores del centro de trabajo de la Concesionaria Vial unión del sur, se realiza la organización de los recursos humanos, administrativos y técnicos necesarios para brindar respuesta oportuna y la minimización de las consecuencias de los eventos de emergencia que se puedan generar.

Para lograr lo anterior se cuenta con un plan de trabajo que incluye formaciones y/o capacitaciones, inspecciones a los equipos de emergencias, simulacros, elaboración de procedimientos operativos normalizados (PON), entre otros.

Recursos Humanos

Para el funcionamiento del Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias es importante contar con el recurso humano para poder desarrollar cada una de las actividades propuestas en cada fase de la emergencia.

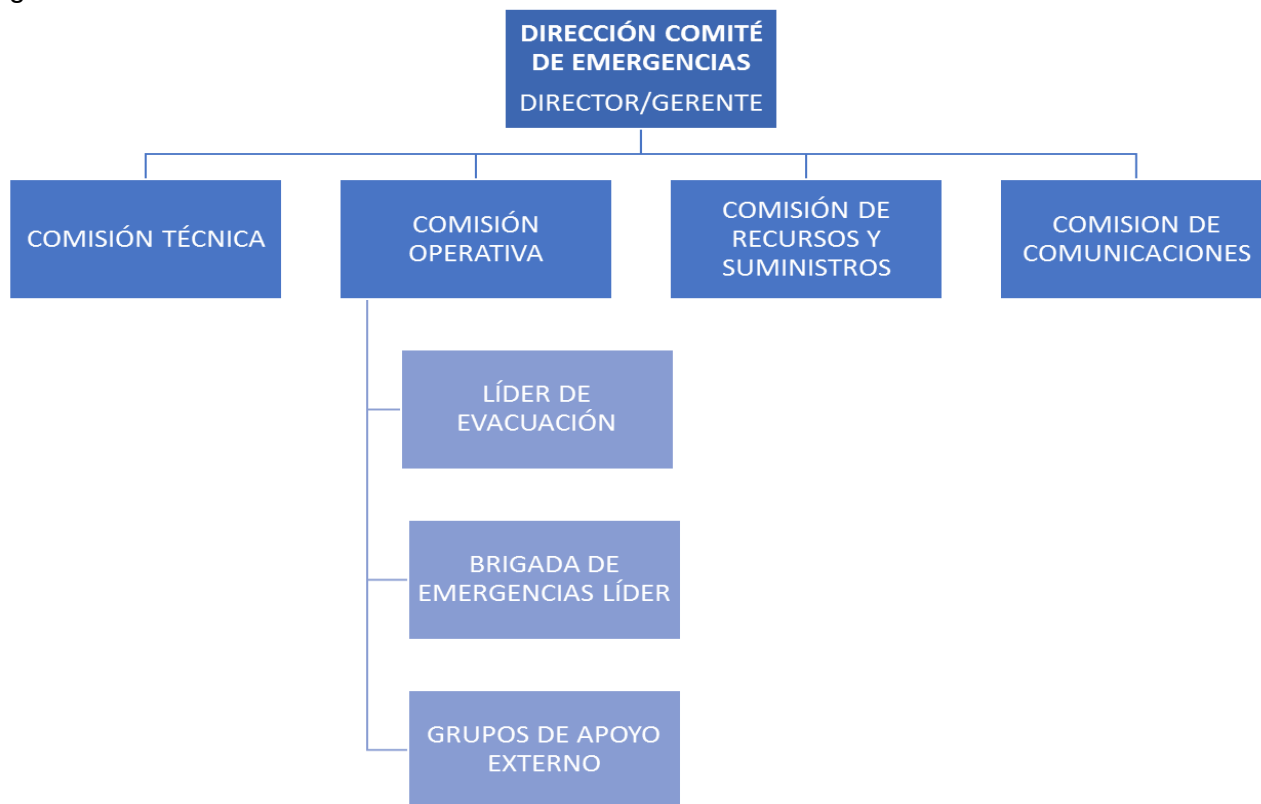
Formación y entrenamiento

La concesionaria vial unión del sur sas esta enfocada en la seguridad de sus empleados y demás partes interesadas es consciente que la capacitación, entrenamiento, identificación y dotación que tenga una brigada de emergencia son fundamentales para lograr éxito frente a situaciones emergencia su programación se encuentra estipulado en plan anual SST

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 26 / 76

Comité de Emergencias

Conformado por la parte administrativa de la empresa, Este comité será quien maneje administrativamente todo el plan y tome las máximas decisiones en el momento de una emergencia.



Este comité de Emergencias está soportado por cuatro (4) comisiones, quienes están orientados por un director del comité de Emergencias.

1. Comisión Técnica. (director técnico)
2. Comisión Operativa (jefe de operación y mantenimiento)
3. Comisión de Recursos y Suministros (directora administrativa)
4. Comisión de Comunicaciones. (profesional del área de comunicación/CCO)

Este comité, que deberá estar integrado por las principales autoridades de la empresa, será el nexo entre las labores administrativas y operativas con la dirección de la empresa y a su vez, con las otras organizaciones que tienen participación en el manejo de emergencias.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 27 / 76

Dicho comité en primera línea de atención estará formado por:

Puesto	Nombre
Líder de Evacuación.	Jairo Yela
Líder de Brigada.	Mónica guerrero
Líder de grupo de apoyos externos.	Operador CCO

Niveles de Intervención.

NIVEL	RADIO DE ACCIÓN	RESPONSABILIDAD
Estratégico (Comité de Emergencias)	Global y total "Qué Hacer" Corresponde al puesto de mando, Su función básica es tomar decisiones y coordinar funciones en el momento de la emergencia.	- Garantizar el cumplimiento del programa de Preparación para Emergencias, asegurando los medios administrativos y técnicos necesarios para su implantación, mantenimiento y puesta en práctica de las fases de entrenamiento, y procedimientos en caso de emergencia. - Asumir la máxima responsabilidad y autoridad antes, durante y después de la emergencia - Tomar decisiones de alto nivel. - Será el único ente autorizado para transmitir información sobre la emergencia a la empresa, medios de comunicación y familiares de los afectados si los hubiese.
Táctico (Coordinador Operativo- Jefe de emergencia)	Parcial "Cómo Hacer" Su función básica es definir acciones y coordinar recursos para la implementación del plan. Tiene la responsabilidad operativa del manejo de la emergencia.	- Responder operativamente por el manejo y supervisión de la emergencia - Definir acciones según el curso de actuación determinado por el Comité de emergencia y destinar recursos para su implementación

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 28 / 76

Operativo (Grupos operativos de emergencia)	Puntual y restringido "Ejecutar" <i>Corresponde a la acción puntual de los Brigadistas, personal de mantenimiento, grupos de apoyo. Su responsabilidad es ejecutar las acciones pertinentes.</i>	• Utilizar Recursos • Ejecutar las acciones
Apoyo (mantenimiento y vigilancia)	Puntual y restringido "Ejecutar" <i>Su función es dar el soporte técnico requerido de acuerdo a la emergencia.</i>	• Utilizar Recursos • Ejecutar las acciones

A continuación, se presentan las responsabilidades del comité de emergencias.

Antes.	Durante.	Después.
- Tener un registro de los integrantes del comité donde se indique; nombre, teléfono y dirección de su habitación por si se requiere.	- Reunirse en el lugar previamente asignado o en algún lugar estratégico (si así se requiere) e iniciar la dirección y coordinación de acciones.	- Coordina que se realice conteo y evaluación del personal para verificar que todos los trabajadores estén presentes.
- Mantener una copia de planos que puedan ser útiles en la toma de decisiones.	- Declara estado de emergencia.	- Verifica requerimientos de atención y extracción de pacientes.
- Tener un lugar adecuado para que el comité se reúna en caso de emergencia.	- Tomar las decisiones que sean necesarias para salvaguardar, en primer lugar, la integridad de las personas y minimizar o eliminar los daños materiales que puedan afectar al proyecto.	- Solicita reporte de daños o pérdidas de los diferentes frentes
- Mantener una lista actualizada de números de teléfonos de las instituciones de respuesta de emergencias.	- Coordinar con hospitales o clínicas, el envío de pacientes.	- Hacer evaluación de necesidades y coordina recursos para la recuperación.
	- Coordinar las necesidades requeridas en campo.	- Da seguimiento a los trabajos de recuperación

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 29 / 76

	- Coordinar para que no se permita el ingreso de personal ajeno o no requerido al área afectada.	- Declara el fin de la emergencia

Brigadas de Emergencias

La brigada se conforma por los siguientes colaboradores (ver anexo 3 Listado de brigadistas), los cuáles de manera voluntaria se encuentran en proceso permanente de capacitación y formación para atender de forma oportuna y efectiva antes, durante y después de una emergencia:

A continuación, se presentan las responsabilidades generales de la brigada de emergencias.

Antes.	Durante.	Después.
Reunirse periódicamente (mínimo 1 vez al mes) para entrenamiento y práctica en técnicas de primeros auxilios, prevención y control de principios de incendio y evacuación.	No ingresar al área afectada si se pone en riesgo su integridad física.	Realizar reposición de materiales utilizados de los botiquines durante la emergencia.
Realizar valoraciones de los frentes de trabajo para valorar necesidades de equipos o materiales.	Evacuar a todos los trabajadores del (las) área(s) afectada(s) y en caso de que se tengan pacientes realizar evaluación para clasificar, seleccionar o elegir el orden de prioridad con que deben ser atendidos.	Reponer o coordinar para que se recarguen los extintores utilizados.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 30 / 76

Antes.	Durante.	Después.
Presentar informes al responsable de SST sobre capacitaciones recibidas, requerimiento de mayor cantidad de integrantes, capacitaciones específicas, necesidades de equipos o materiales.	Brindar la atención básica inicial de pacientes afectados de acuerdo a los conocimientos adquiridos durante su capacitación.	Informar al Comité de Emergencias su disponibilidad.
	Atender cualquier principio de fuego que se pueda presentar.	Cada vez que se presente una emergencia se debe realizar círculo de calidad para evaluar el trabajo realizado y ver opciones de mejora en el proceso de atención de la emergencia.
	Solicitar (si se requiere) el traslado de pacientes a clínicas u hospitales locales.	Hacer reporte de los trabajos realizados, adjuntando información sobre cantidad de personas rescatadas, evacuadas o atendidas. Este reporte será entregado al responsable del servicio médico y responsable de SST con no más de 24 horas posterior al suceso.
	Definir encargados y delegar funciones de respuesta ante la emergencia según corresponda.	Continuar el proceso de capacitación.

Grupos de apoyo externo

La Ley 1523 de 2012, decreta que la gestión de riesgos de desastres debe ser un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Concesionaria Vial unión del sur sas, armónicamente tendrá en cuenta los lineamientos establecidos por las distintas redes de emergencia en las que tiene influencia el corredor vial concesionado, las cuales relaciono a continuación:

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 31 / 76

- Plan departamental de Gestión de Riesgos Nariño
- Plan municipal de Gestión de Riesgos pasto, Ipiales, Tangua, Iles, Imues, Contadero, yacuanquer.
- Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias consorcio SH y de contratistas

Igualmente, la Concesionaria Vial Unión del Sur sas establecerá los parámetros de coordinación específicos con cada entidad territorial acorde con las políticas e instrumentos presentes en cada municipio, con el fin de articular los planes de ayuda mutua.

Para determinar la atención oportuna de emergencias y traslado de pacientes, se identifican las instituciones que puedan ser apoyo en la respuesta y atención de las mismas.

A continuación, se relacionan las instituciones de apoyo externo ante cualquier emergencia.

	SISTEMA DE GESTION EN SST		CVUS.PG10.09.CO-02
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS		Ed. 11
			Enero 2018
			Pág. 32 / 76

DIRECTORIO CORREDOR VIAL

PASTO			IPIALES			CONTADERO		
LUGAR	UBICACIÓN	TELEFONO	LUGAR	UBICACIÓN	TELEFONO	LUGAR	UBICACIÓN	TELEFONO
HOSPITAL DEPARTAMENTAL	PASTO	316-510-85-74 733408	CENTRO DE SALUD	SAN JUAN	7-73-01-12	CENTRO DE SALUD	CONTADERO	315-079-88-86 (URGENTE) 317-013-48-81 (URGENTE)
HOSPITAL SAN PEDRO	PASTO	7-73-68-08	CENTRO DE SALUD	LAS CRUCES	7-73-60-37	ESTACION DE POLICIA	CONTADERO	330-488-18-08
CAFESALUD	PASTO	7-73-07-88	HOSPITAL CIVIL	IPIALES	7-73-33-37	VULCANIZADORA LA PROGRESIVA	21+800	316-544-08-26
CLINICA FATIMA	PASTO	7-73-38-38-84-388 (BPO) 388 (BPO)	CLINICA LAS LAJAS	IPIALES	7-25-37-83	ILES		
AMBULANCIA SAN JOSE	PASTO	316-682-87-77	CAFESALUD	IPIALES	330-488-18-18 7-73-84-15	LUGAR	UBICACIÓN	TELEFONO
AMBULANCIA SAN FELIPE	PASTO	316-623-83-74 316-305-05-27 7-22-48-14	DEFENSA CIVIL	IPIALES	316-787-85-37 312-686-81-38	CENTRO DE CONTROL DE OPERACIONES	38+038 EL CAPUJ	317-309-23-02
AMBULANCIA GRAZ NELLA	PASTO	316-475-10-84 7-23-70-48	EBE SAN JUAN	SAN JUAN	7-73-81-18	CENTRO DE SALUD	ILES	318-438-84-11
GRUC Centro Regulador de Seguros	PASTO	316-672-81-35	EBE LAS CRUCES	LAS CRUCES	7-73-60-37	ESTACION DE POLICIA	ILES	321-438-64-18
BOMBEROS	PASTO	316-244-23-85	POLICIA DE CARRETERAS	IPIALES	7-22-65-23 314-448-84-18	VULCANIZADORA Y TALLER DE MECANICA EL MONDINO	33+800	311-755-62-80
DEFENSA CIVIL	PASTO	7-73-18-08 7-73-02-38	TERMINAL DE TRANSPORTES	IPIALES	7-73-03-72	IMUES		
POLICIA DE CARRETERAS	PASTO	330-351-10-19	BOMBEROS	IPIALES	7-73-48-86 7-25-47-83 316-717-32-18	LUGAR	UBICACIÓN	TELEFONO
CENTRO DE SALUD	CAYAMBUCO	7-21-77-17	DEFENSA CIVIL	IPIALES	316-787-85-37 312-686-81-38	CENTRO DE SALUD	ILES	317-401-12-08
ESTACION DE POLICIA	CAYAMBUCO	321-843-11-78 321-843-11-38 7-21-78-81	POLICIA DE TRANSITO	IPIALES	7-73-04-03	ESTACION DE POLICIA	PIEDREGAL	320-888-18-78 310-707-04-78
MONTALLANTAS SORCE PERNEY	79+080	314-794-30-43	ESTACION DE POLICIA	IPIALES	7-73-05-77 318-385-81-08	CENTRO DE SALUD	PIEDREGAL	317-408-28-03
MONTALLANTAS EL BICO	77+080	320-270-87-49	MONTALLANTAS PEREA	4+038	318-681-78-28	DEFENSA CIVIL	PELQUAN LA PECHA	317-254-08-08 320-783-8-807
MONTALLANTAS MELIA	79+080	316-683-40-85	VULCANIZADORA SAN JUAN	18+038	312-083-88-08	MONTALLANTAS	44+800	320-438-08-47
MONTALLANTAS EL FUL	88+080	312-720-85-17	TALLER DE LANTERNAS Y PINTURA AUTOMOTRIZ	0+038	304-440-34-38	MONTALLANTAS PEREIRA	45+300	311-701-00-85
MONTALLANTAS AUTOMOTRIZ	Calle 13a-344	318-384-73-86	TALLER DE MECANICA	3+800	318-088-81-37 318-088-81-37	TANGUA		
VULCANIZADORA GRIMAL	Calle 13a-365	317-430-35-53	TALLER JR	4+088 (VARIANTE SUR IPIALES)	318-083-88-18 318-587-85-72	LUGAR	UBICACIÓN	TELEFONO
ALMACEN Y TALLER LOS PEREYAS	77+080	316-794-45-13	TALLER ROBERTO MOTORS	10+800	7-73-84-20 312-787-74-88	CENTRO DE SALUD	TANGUA	321-407-05-07 316-743-85-78
LUBRICENTRO DON MEDARDO	79+080	7-20-28-13 7300743 (Puros)	TALLER AUTO JOYAS ALABRA Y PINTURA	11+100	317-488-21-08	POLICIA DE CARRETERAS	TANGUA	314-802-41-88
TALLER HYUNDAI	88+080	316-547-10-25	TALLER LAMINA Y PINTURA "EL ROSAL DE SAN JUAN"	10+308	313-5073-33-85	ESTACION DE POLICIA	TANGUA	320-414-07-48
TALLER EL MOTOR	88+080	314-885-31-82 316-885-84-80	YACUANQUER			MONTALLANTAS TANGUA	TANGUA	310-408-28-78
TALLER EL CAMPESINO	81+080	320-625-41-85	LUGAR	UBICACIÓN	TELEFONO	TALLER BIKER	88+300	319-048-88-91
LUBRICENTRO DEL SUR	81+080	320-780-30-48 316-874-12-82	CENTRO DE SALUD	YACUANQUER	314-085-40-42	TALLER ESCOBAR	88+800	314-801-43-08
TALLER BALANCEADORES GRIMAL	PASTO Calle 13a-382	314-888-88-84	ESTACION DE POLICIA	YACUANQUER	312-071-83-33			

Ver anexo 4

7.3 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NORMALIZADOS, PONS. VER ANEXO 3

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 33 / 76

Teniendo en cuenta el resultado del nivel del riesgo evaluado, se identifican tres amenazas que alcanzan un nivel medio, y para las cuales se realizan sus respectivos Pons, las cuales se detallan a continuación:

- Accidente de tránsito.
- Fallas de equipos y sistemas, Maquina amarilla.
- Deslizamiento de tierra.

Teniendo en cuenta que la brigada de emergencia debe estar activa todo el año y preparada para eventos que puedan ocurrir, se ha tomado la decisión con el grupo de ingenieros de realizar ocho instructivos más para entrenamiento de la brigada y son los que dieron nivel probable como amenaza. Los instructivos mencionados son los que se describen a continuación:

- Incendio
- Fallas estructurales
- Derrames de sustancias químicas
- Accidentes de trabajo
- Desordenes civiles
- Asaltos, atracos, Robos
- Movimientos sísmicos
- Inundaciones

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 34 / 76

El presente Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias se basa en la legislación vigente en Colombia, la cual se incluye en el marco normativo aplicable al proyecto:

Tabla 1. Marco normativo.

REQUERIMIENTO	NORMA	ENTE EMISOR	FECHA	DESCRIPCIÓN
Directrices de elaboración de plan de gestión del riesgo	DECRETO 2157	Departamento administrativo de la presidencia de la república	Diciembre 20 del 2017	"por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012
Riesgos Profesionales	CIRCULAR 001	Ministerio del Trabajo y seguridad Social	Enero 21 de 2000	Conformación y funcionamiento de las brigadas de emergencia, trabajo en alturas, espacios confinados
Análisis de riesgo y preparación para emergencias	RESOLUCIÓN 1016	Ministerio del Trabajo y seguridad Social	Marzo 31 del 1989	programa de salud ocupacional, Organizar y elaborar el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias
Accidentes Laborales y Enfermedades Laborales	LEY 1562	Congreso de la república	Julio 11 de 2012	Sistema de Riesgos laborales
Emergencias	LEY 9	Congreso de la república	Enero 24 de 1979	Medidas sanitarias
Emergencias	LEY 46	Congreso de la república	Noviembre 2 de 1988	Crea y organiza el sistema nacional para la prevención y atención de desastres, se otorgan facultades extraordinarias al presidente de la república y se dictan otras disposiciones.

	SISTEMA DE GESTION EN SST		
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS		CVUS.PG10.09.CO-02
			Ed. 11
			Enero 2018
			Pág. 35 / 76

Emergencias	DECRETO 919	Presidencia de la Republica	Mayo 1 de 1989	Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones
Emergencias	DECRETO 93	Ministerio del Interior	Enero 13 de 1998	Por el cual se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres
Emergencias	DECRETO 321	Ministerio del Interior	Febrero 17 de 1999	Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas
Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo	DECRETO 1072	Ministerio de Trabajo.	Mayo 26 de 2015	Prevención, Preparación y respuesta Ante Emergencias.
Elementos de protección personal	RESOLUCIÓN 2400	Ministerio de trabajo y seguridad social	Mayo 22 de 1979	Título IV Ropa de trabajo, equipos y elementos de protección. Artículos 170 al 201
Manejo y transporte de mercancías peligrosas	DECRETO 1609	Ministerio de transporte	Julio 31 de 2002	"por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas
Promoción y Prevención	DECRETO 1530	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Agosto 26 de 1996	Por el cual se reglamentan parcialmente la Ley 100 de 1993 y el Decreto Ley de 1295 de 1994. (Capítulo V, artículo 15. Promoción y prevención)
Químicos en el trabajo	LEY 55	Congreso de la República	Julio 2 de 1993	Por medio de la cual se aprueban el "Convenio número 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la

	SISTEMA DE GESTION EN SST		
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS		CVUS.PG10.09.CO-02
			Ed. 11
			Enero 2018
			Pág. 36 / 76

				OIT, Ginebra, 1990.
Químicos en el trabajo	DECRETO 1973	Ministerio de Relaciones Exteriores	Noviembre 8 de 1995	"Por el cual se promulga el Convenio 170 sobre la Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo.
Residuos y Desechos peligrosos	LEY 1252	Congreso de la República	Julio 21 de 2009	Por el cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Seguridad en tareas subterráneas	LEY 1335	Presidente de la Republica	Julio 15 de 1987	Mediante el cual se expide el reglamento de seguridad en las labores subterráneas
Sustancias Químicas	RESOLUCIÓN 2400	Ministerio de trabajo y seguridad social	Mayo 22 de 1979	Capítulos VIII Concentraciones máximas permisibles; Cap. IX Contaminación Ambiental; Cap. X Sustancias Infecciosas y tóxicas; Cap. X Sustancias Inflamables y explosivas. Artículos: 153 al 169.
Tránsito y Seguridad vial	RESOLUCIÓN 1565	Ministerio de Transporte	Junio 6 de 2014	Por el cual se expide la guía metodológica para la elaboración del Plan estratégico de Seguridad Vial
Seguridad En Tareas Subterráneas.	Decreto 1886	Ministerio de Minas	Septiembre 21 de 2015	Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas

 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 37 / 76

Vibraciones	RESOLUCIÓN 2400	Ministerio de trabajo y seguridad social	Mayo 22 de 1979	Título III. Normas generales sobre riesgos físicos, químicos y biológicos en los establecimientos de trabajo. Capítulo IV Ruidos y Vibraciones. Artículos 88 al 96.
Transporte de sustancias químicas	RESOLUCION 1223	Ministerio Transporte	Mayo 14 de 2014	Por el cual se establecen los requisitos del curso básico obligatorio de capacitación para los conductores de vehículos de carga que transportan mercancías peligrosas y se dictan disposiciones

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 38 / 76

9 POLÍTICAS

- El Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias debe ser divulgado a todo el personal involucrado en las actividades de la concesionaria y a su vez debe ser revisado y actualizado cuando exista un cambio significativo en las condiciones iniciales o mínimo una vez al año.
- Es obligación de TODO el personal involucrado con la concesionaria vial Unión del Sur, participar activamente en las actividades programadas para la implementación del presente Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias.
- Todo Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias debe incluir las actividades de los contratistas, proveedores y visitantes.
- El Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias debe ser difundido en el proceso de inducción cuando ingrese personal nuevo a la concesionaria y cuando se realicen actualizaciones al documento.
- Todo Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias debe contemplar tanto los riesgos propios de la actividad que se desarrolle como los riesgos externos.
- El Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias debe ser desarrollado de acuerdo a la caracterización de los riesgos propios de la concesionaria.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 39 / 76

10 RESPONSABILIDADES

10.1 RESPONSABILIDADES GENERALES.

Gerente de la concesionaria.

- Aprobar el “Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias” específico del Proyecto.
- Asignar los recursos para la implementación del “Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias”.
- Verificar la implementación del “Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias”.

Responsable SST país

- Responsable de la revisión del PRE, específico de los centros de trabajo.
- Verificar la implementación del Plan de preparación y respuesta ante emergencia

Responsable de seguridad y salud en el trabajo.

- Responsable de la elaboración del PRE, específico para CVUS.
- Responsable de la implementación del presente documento en CVUS.
- Identificar, seleccionar y coordinar la capacitación de los integrantes de las brigadas en los riesgos específicos de los proyectos.
- Definir las funciones de los miembros de la brigada y del personal de apoyo, involucrando personal interdisciplinario de la organización.
- Definir y coordinar la señalización y demarcación de los Puntos de Encuentro y Rutas de Evacuación en las oficinas y obra, verificando que sean seguras y suficientes en área y localización para albergar al personal evacuado.
- Implementar y divulgar el Sistema de Administración de la Emergencias.
- Programar, coordinar y evaluar los simulacros de Emergencias.
- Divulgar al personal de apoyo, los lineamientos establecidos en el presente documento y verificar que se realice la inspección del área después de la emergencia para garantizar la seguridad posterior al evento.

Directores/ jefes de áreas/ Residentes/ Ingenieros/ Supervisores/ inspectores/ coordinadores

- Participar en los distintos simulacros, capacitaciones y entrenamientos.
- Permitir que su personal a cargo participe en las distintas actividades programadas para la brigada de emergencia.
- Atender y acatar las solicitudes del administrador general de la emergencia.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 40 / 76

- Corregir actos inseguros o condiciones sub estándar que puedan llevar a generar una emergencia en unificación de criterio con el personal de SASS (Salvamento y rescate).

Colaboradores en general

- Participar de manera activa a todas las acciones de formación convocadas

Contratistas

- Participar de manera activa a todas las acciones formativas, simulacros de evacuación al que sean convocados.
- Elaborar e implementar un plan de respuesta ante emergencias, enfocado al centro de trabajo y tipo de actividad a desarrollar.

Proveedores y visitantes

- Asistir a la inducción SST para proveedores y visitantes impartida por parte del responsable SST del centro de trabajo.
- Atender las recomendaciones de seguridad asignada/ impartida durante la inducción SST para proveedores y visitantes, tales como: siempre estar acompañado por alguien que conozca el lugar/ centro de trabajo.
- Identificar puntos de emergencia, en caso de presentarse alguna emergencia, mantener la calma y cumplir con las recomendaciones del personal de emergencia.

Brigadistas y personal de apoyo

Se denomina brigada integral de emergencia al grupo de trabajadores que se encuentran debidamente organizados, entrenados y equipados para estar en capacidad de identificar las condiciones de riesgo que puedan generar determinadas emergencias y así mismo se encuentran entrenados para actuar oportunamente controlando o minimizando las consecuencias de dichos riesgos identificados.

Dentro de las responsabilidades de los brigadistas, se resaltan las siguientes:

- Realizar junto con los demás miembros de la brigada, simulacros de emergencias, buscando alcanzar una verdadera interacción y complementación a la hora de actuar.
- Seleccionar el sitio donde va a estar el puesto de control.
- Definir los equipos necesarios para realizar su labor.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 41 / 76

- Efectuar mantenimiento preventivo a los elementos entregados y verificar el inventario de estos.
- Informar a los demás miembros de la empresa sobre los resultados de las inspecciones y con base en los hallazgos, capacitar al personal sobre las medidas de prevención y control existentes para prevenir una emergencia.
- Actuar prontamente cuando se informe sobre una emergencia y usar el equipo que se tenga a su disposición según el evento.
- Ayudar a restaurar lo más pronto posible el normal funcionamiento de las actividades de la empresa después de una emergencia.
- Diseñar un mapa con la ubicación de los centros asistenciales y organismos de socorro más cercanos a la empresa.

Las responsabilidades de la brigada se determinan de acuerdo a las necesidades de la empresa, no obstante, al momento de presentarse una situación de riesgo hacen parte de sus funciones:

ANTES:

- Estar capacitado en incendios, evacuaciones, rescate, manejo de crisis y demás que se consideren necesarias para el manejo adecuado de una emergencia.
- Cumplir con los reglamentos de la empresa y las normas sobre emergencias y prevención de accidentes.
- Asistir y tomar parte activa en las instrucciones y entrenamientos.
- Informar oportunamente, toda condición o acto inseguro que se observe en las instalaciones.
- Estar plenamente identificado con las labores que se deben desarrollar en caso de emergencia.
- Efectuar las revisiones y mantenimientos permitidos a los equipos de atención de emergencias, de tal forma, que se garantice la disponibilidad y el buen estado de los mismos. Inspeccionar las áreas y equipos para el control de emergencias
- Capacitar a los demás compañeros de labores.
- Realizar entrenamiento en los procedimientos establecidos. Motivar a los Brigadistas postulando capacitaciones formativas a la brigada.

DURANTE:

- Atender el llamado de emergencia en forma inmediata.
- Verificar la emergencia reportada.
- Activar el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias.
- Estar a cargo de la emergencia.
- Tomar las medidas necesarias para su cuidado y protección.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 42 / 76

- Evacuar a las personas. Atender la situación de emergencia y a los heridos.

Evaluar y establecer las necesidades de:

- Intervención de los diferentes grupos operativos o Apoyo externo.
- Coordinar con los grupos de apoyo externo las funciones de estos y de la Brigada de Emergencia.
- Estar atento a cualquier acción que realicen los grupos de apoyo externo.

DESPUÉS:

- Apoyar las labores de recuperación del área. Realizar inspecciones de verificación.
- Organizar en conjunto con la brigada el restablecimiento y reposición de protecciones (reubicación de equipos y elementos para el control de emergencias).
- Realizar el inventario de los recursos utilizados y el estado en que han quedado para su pronta reposición y realizar el mantenimiento a los equipos utilizados en el control de la emergencia.
- Determinar las acciones correctivas al interior de la Brigada de Emergencia y de los grupos de apoyo interno.

Jefe de brigada

- Planear a organización de la brigada.
- Colaborar con el diseño, redacción, difusión, pruebas y actualización de los planes previos de prevención y atención de emergencias.
- Mantener el inventario de los equipos de emergencia del grupo.
- Garantizar la disponibilidad y el buen estado del equipo de la brigada.
- Garantizar el funcionamiento de los diferentes grupos de trabajo de la brigada, de acuerdo con el tipo de emergencia.
- Controlar que las revisiones y mantenimientos al equipo sean hechos en la fecha y periodicidad recomendados.
- Coordinar la actuación de la brigada en la atención de las emergencias de acuerdo al plan previamente trazado.

Colaboradores en general

Participar de manera activa a todas las acciones de formación convocadas.

Comité de Emergencia.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 43 / 76

Es la estructura responsable de coordinar la ejecución de las actividades antes, durante y después de una emergencia o desastre. En la siguiente tabla

10.2 RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS.

Son las personas de la dirección que tienen poder de decisión y consecución de recursos que apoya al administrador de la emergencia; según el nivel de emergencia participaran las siguientes personas, iniciando por el nivel más bajo, así a medida que incrementa el nivel de la emergencia, se asciende en la jerarquía organizacional.

10.2.1 Comité de Crisis

Son las personas de la dirección que tienen poder de decisión y consecución de recursos que apoya al administrador de la emergencia y/o contingencia, durante la ocurrencia del evento.

PRINCIPAL:	Gerente/ director de área
ALTERNO 1:	Jefe SST/supervisor SST
ALTERNO 2:	Director operaciones

10.2.2 Líder de Primera Respuesta.

Es el responsable del área en donde se presenta la emergencia y su designación depende igualmente del nivel de la emergencia.

PRINCIPAL:	Responsable del área
ALTERNO 1:	Supervisor área
ALTERNO 2:	Inspectores Área

Las responsabilidades del líder de la brigada de primera respuesta ante una alarma son:

- Detectar la anomalía del evento que ocurre.
- Estimar los daños potenciales que pueden ocurrir y activar alerta parcial según su criterio o por unificación de criterio con el área SASS (Salvamento y rescate) y este a la vez le informa al A.G.E (administrador general de la emergencia).
- Constituir las respuestas que se puede aplicar al evento.
- Implementar la mejor respuesta.
- Desarrollar esta respuesta de la mejor forma.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 44 / 76

- Evaluar el desarrollo.

La responsabilidad de la comunicación directa con el administrador general de la emergencia vía telefónica es por parte del área de SST.

Tabla 1. Representante de brigada por frente de trabajo ver anexo 5

10.2.3 Administrador General de La Emergencia – AGE.

Es la persona competente en administración y manejo de crisis, con conocimiento de emergencias y control. Puede ser Director de Obra, Supervisor SST, entre otros. Éste recibe la comunicación directa por el medio de comunicación disponible según la hora y el lugar.

Composición Administrador general de emergencia.

PRINCIPAL:	Jefe SST
ALTERNO 1:	Coordinador CCO
ALTERNO 2:	Coordinador- Supervisor SST

Sus principales responsabilidades son:

- Estimar probables daños sin intervención de la brigada de apoyo.
- Planear y decidir si hay necesidad de realizar un paro general de los trabajos.
- Planear y decidir si hay necesidad de evacuar el frente de trabajo.
- Tomar el control de la emergencia y en lo posible hacerse presente en el lugar para administrar personalmente la emergencia.
- Apoyarse en los diferentes procedimientos operativos normalizados.
- Decidir la convocatoria de ayuda externa como organismos de ayuda mutua, bomberos, cruz roja, ARL, brigadas de empresas vecinas, La convocatoria la hará la persona designada por la Concesionaria.
- Notificar a los mandos superiores como Comité de Crisis.
- Decidir la comunicación a las comunidades vecinas una vez evaluada la situación.
- Mantener la comunicación para verificar que la totalidad del personal haya evacuado.
- Apoyar la información para atender los medios de comunicación, si se requiere.
- Facilitar la asignación de recursos para atender la emergencia.

10.2.4 Coordinación de Operaciones de Emergencias O Jefe de Brigada

Esta persona es la responsable de la parte técnica en la corrección y control de la emergencia y/o contingencias, teniendo en cuenta y aplicando todas las medidas de seguridad. Debe estar capacitado en el manejo operacional y en control de emergencias.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 45 / 76

Composición de Coordinación de Operaciones de Emergencias.

PRINCIPAL	Coordinador CCO/ SST
ALTERNO I:	Operador CCO
ALTERNO II:	Jefe de área donde se presenta la emergencia

Sus responsabilidades son:

- Conformar el equipo técnico con el perfil adecuado para la fuerza de tarea.
- Mantener la comunicación directa con el administrador general de la emergencia.
- Planificar las acciones necesarias para controlar la emergencia.

Detecta el evento no deseado o potencial de pérdidas.

Estima daños potenciales sin intervención.

Constituye varias respuestas para el control de la emergencia.

Implementa la mejor opción de las respuestas anteriores.

Desarrolla la acción.

Evalúa el proceso de control de la emergencia.

Todo esto dando prioridad al P.A.M.E (Persona, Ambiente, Materiales, Equipos).

10.2.5 Coordinación de Logística.

Es la persona encargada de proveer todos los equipos, los servicios y elementos que se requieren para el manejo de la emergencia y/o contingencia, por ejemplo: Mangueras, botiquines, camillas, kit de emergencias, herramientas y alimentación e hidratación entre otros.

PRINCIPAL:	Jefe SST
ALTERNO 1:	Director de operaciones
ALTERNO 2:	Directora Administrativa

Sus responsabilidades son:

- Establecer el área de trabajo de la brigada de emergencia.
- Instaurar el puesto de administración de emergencia.
- Suministrar todos los equipos necesarios para la comunicación. En caso de requerir de algún equipo que no se encuentre en el inventario, informarle al AGE.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 46 / 76

- Dotar y controlar todos los equipos que se requieren para la atención de la emergencia y/o contingencia, como elementos de protección respiratoria, protección química, herramientas necesarias para el control del evento.
- Proveer toda la logística de alimentación, hidratación y transporte.
- Establecer área de espera y designar una persona para recibir, inventariar recursos externos y suministrar los recursos que requiera el administrador de la emergencia para su control.

10.2.6 Coordinación de Seguridad

Es la persona más importante y con poder de decisión para permitir continuar con la tarea o suspender operaciones de acuerdo a la emergencia y/o contingencia presentada.

Composición de Coordinación de Seguridad.

PRINCIPAL:	Jefe SST
ALTERNO 1:	Jefes de área
ALTERNO 2:	Coordinador seguridad física

Sus responsabilidades son:

- Reconocer, identificar y ponderar los peligros del evento y comunicar al administrador general de la emergencia y/o contingencia.
- Asegurar área y delimitar las respectivas zonas de trabajo como son: zona caliente, zona tibia y zona fría más los corredores de acceso y salidas de emergencia como también descontaminación.
- Verificar el estado físico y mental del personal de tarea.
- Registrar los nombres de las personas del grupo de tarea que entran al control de la emergencia y/o contingencia, teniendo en cuenta tiempo de trabajo, contacto visual, volumen de cilindros de aire de auto contenidos y la función del respondedor dentro de la emergencia.
- Dar el visto bueno a las especificaciones técnicas y condiciones de los equipos, trajes y herramienta que se utilizará en el control.
- Verificar el sistema de comunicación que se utilizará en el evento antes de que el equipo de tarea entre a la zona de riesgo.
- Dar la aprobación al punto de no retorno de cada respondedor que utilice equipos de auto contenidos.
- Constatar que el equipo de tarea tiene claro las responsabilidades del rol de cada persona y el objetivo encomendado.
- Asegurar que se realice la retroalimentación de órdenes impartidas al equipo de tarea por el coordinador de operaciones.
- Prohibir el ingreso de personas no autorizadas al área del evento.
- Mantener comunicación directa con el administrador general de la emergencia y/o contingencia.

 CONCEJO MUNICIPAL DE UNIÓN DEL SUR	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 47 / 76

- La seguridad física por imperativo legal y reglamentario no puede dedicarse a otras funciones que no sean propias de seguridad que tiene legal y reglamentariamente atribuidas.

10.2.7 Coordinación de Atención Médica y Primeros Auxilios.

Es la persona responsable de organizar, planear y liderar la atención médica de la emergencia y/o contingencia, utilizando el personal capacitado de la empresa en primeros auxilios y los recursos externos.

Composición de atención médica y primeros auxilios.

PRINCIPAL:	Jefe SST/Personal Asistencial Medico
ALTERNOS I:	Brigadista de área.
ALTERNOS II:	Apoyo externo entidades medicas

Sus responsabilidades son:

- Designar el área de atención de personal afectado.
- Asignar funciones.
- al personal de primeros auxilios y al personal externo que llegue a colaborar.
- En caso de no contar con el personal requerido, informa al AGE para solicitar ayuda externa.
- Hacer el TRIAGE y prestar atención a los heridos y afectados.
- Llevar una estadística de las personas afectada para tener un control.
- Solicitar el transporte de heridos en ambulancia o medios disponibles.
- Asegurar que los pacientes remitidos reciban la atención adecuada en los diferentes centros de atención médica e informar de su estado y procedimientos realizados al coordinador de emergencias.
- Recuperar el nivel operacional de los suministros de emergencias establecidos en el plan.

10.2.8 Coordinación de Comunicaciones Externas

Es la persona autorizada para informar a los medios de comunicación, entidades gubernamentales y a la comunidad general sobre el desarrollo de la emergencia y/o contingencia.

Composición de coordinación de comunicaciones externas.

PRINCIPAL:	Oficina comunicaciones.
ALTERNOS I:	Operador CCO
ALTERNOS II.	Director de Operaciones

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 48 / 76

Sus responsabilidades son:

- Mantener informados a los medios de comunicación sobre el desarrollo del evento, cuando se requiera.
- Organizar y difundir los medios necesarios para suministrar la información relacionada con el control de la emergencia y/o contingencias: boletines informativos, ruedas de prensa e indicaciones a la comunidad entre otros.
- Mantener informado a las autoridades, organismos estatales y gobierno sobre el desarrollo de la emergencia y/o contingencias, y la afectación de la misma como lo es: número de lesionados, impacto a la comunidad y al ambiente, como también la causa de la emergencia y/o contingencias.
- Decidir en qué tiempo actualiza y da a conocer una nueva información sobre el desarrollo de la emergencia y/o contingencias.
- Informar el término de emergencia y/o contingencias.
- Debe facilitar la información pertinente a las entidades competentes para llevar a cabo la investigación, ocurrencia y prevención de futuros eventos.

10.2.9 Coordinación de Recursos Humanos.

Es el encargado de realizar el seguimiento telefónico a todas las personas lesionadas y afectadas desde que salen del lugar de la emergencia hasta que se les da de alta y dar a conocer su estado a los respectivos familiares y a la Gerencia General.

Composición de coordinación de Recursos Humanos.

PRINCIPAL:	Responsable de Recursos Humanos
ALTERNO I:	Trabajadora Social programa de vinculación
ALTERNO II:	Supervisor SST

Sus responsabilidades son:

- Llamar inmediatamente a los familiares de las personas afectadas y darles a conocer su estado actual y el sitio a donde fueron remitidos antes de que se enteren por otros medios.
- Mantener permanente comunicación con el Gerente de la Concesionaria sobre el estado de las personas afectadas.

10.2.10 COORDINACIÓN DE EVACUACIÓN

Son los encargados de liderar, dirigir y verificar que la evacuación del área encargada se lleve correctamente.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 49 / 76

OFICINA PRINCIPAL CVUS OBONUCO	
PRINCIPAL:	Jefe SST
ALTERNO 1:	Jefe de Recursos Humanos
ALTERNO 2:	Brigadistas del área

CCO	
PRINCIPAL:	Coordinadora de CCO
ALTERNO 1:	Supervisor SST
ALTERNO 2:	Brigadistas del área

PEAJE EL PLACER	
PRINCIPAL:	Coordinador de peaje
ALTERNO 1:	Supervisor de Peaje de turno
ALTERNO 2:	Brigadistas del área

OFICINAS DE ATENCIÓN AL USUARIO (Cebadal, tangua, Catambuco, San Juan, Ipiales, Iles)	
PRINCIPAL:	Líder o jefe de área
ALTERNO 1:	Brigadista del área

FRENTES DE OBRA EN CORREDOR VIAL	
PRINCIPAL:	Líder o jefe de área
ALTERNO 1:	Brigadistas del área

Sus responsabilidades son:

- ✓ Utilizar el listado de todo el personal para verificar que haya evacuado totalmente en el punto de encuentro.
- ✓ Mostrar tranquilidad y calma para que la evacuación se haga en orden y sin contratiempo hacia el punto del encuentro.
- ✓ Verificar de forma visual en su área que todo el personal haya evacuado.
- ✓ Informar al administrador de la emergencia la ausencia de cualquier persona.

10.2.11 Organigrama Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencia



SISTEMA DE GESTION EN SST

PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

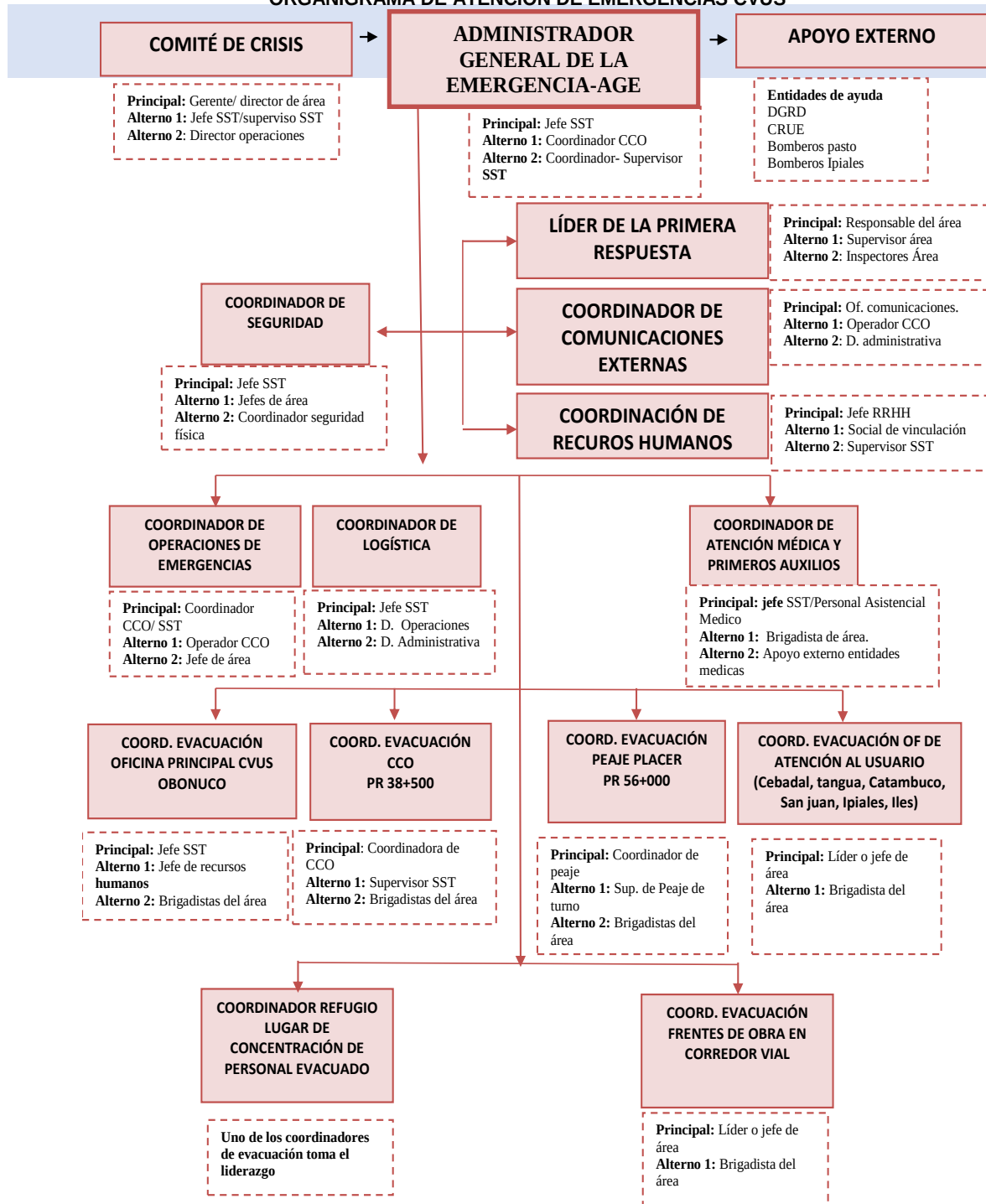
CVUS.PG10.09.CO-02

Ed. 11

Enero 2018

Pág. 50 / 76

ORGANIGRAMA DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS CVUS



	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 51 / 76

11 ARTICULACIÓN PROGRAMA SEGURIDAD Y CULTURA VIAL Y PLAN DE PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS.

Según el Decreto Ley 1523 del 2012, en cual se establece la Gestión del Riesgo de Desastres, los Planes de Gestión del Riesgo de las entidades municipales, deben analizar la vulnerabilidad y diseñar los Planes de Emergencias y Contingencias para sus municipios, como también realizar la divulgación y actuar en forma preventiva y correctiva si se requiere.

La concesionaria vial Unión del Sur, ha realizado acercamiento con el ente departamental la Dirección administrativa de Gestión de Riesgo Departamental –DAGRD para trabajar en conjunto en forma preventiva y realizar controles los controles necesarios, de igual se está trabajando con reuniones para lograr el apoyo mutuo entre entidades públicas y privadas.

En el anexo 6 se relaciona los contactos del MEDEVAC.

PLAN DE COOPERACIÓN MUTUA

El plan de ayuda mutua se configura mediante la celebración de convenios formales con las empresas contratistas de modo que ante una emergencia estas presten auxilio mutuo.

OBJETIVO

Establecer el plan de cooperación entre las empresas comprometidas entre concesionaria vial unión del sur y contratistas en el caso que la capacidad de respuesta propia sea insuficiente.

ALCANCE

Aplica para las actividades ejecutadas de construcción y operación del corredor vial Rumichaca - pasto donde se encuentren emergencias con personal directo y contratistas presentes en el corredor vial.

REQUISITOS

- Cada empresa compromete sus recursos dentro de su capacidad de atención.
- Cada empresa debe tener su Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias actualizado
- Realizar mínimo una reunión de coordinación al año entre los coordinadores de emergencia de cada empresa.

Las empresas es instituciones que conforman el plan de ayuda mutua se estipulan en listado de empresas prestadoras de servicios en corredor vial.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 52 / 76

12 PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS.

12.1 MEDIOS Y RECURSOS.

12.1.1 Puntos de Encuentro

Al frente de cada área principal de trabajo al aire libre, se coloca una señal vertical que indica el punto de encuentro en el que deben reunirse los trabajadores en caso de emergencia y/o evacuación.

Los puntos de encuentro en oficina pasto ubicado al finalizar la rampa de acceso al área de CVUS. Sede Obonuco.

Los puntos de encuentro en CCO ubicado al costado sur.

Los puntos de encuentro en peaje ubicado costado norte cerca de punto ecológico margen derecha de vía.

• Ubicación Punto de encuentro

Lugar definido como sitio seguro para reunión de personal en caso de un evento de emergencia, puntos de encuentro oficina principal, CCO, Peaje.



12.1.2 Incendio

Se contará con extintores de incendio distribuidos estratégicamente en toda la operación de la concesionaria, vehículos y maquinaria al servicio de ésta; éstos deberán ser usados según el Anexo 7. Uso de extintores, para la implementación adecuada de los mismos.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 53 / 76

12.1.3 Incidentes y accidentes

Se cuenta con un sistema de comunicación interna vía telefónica, o a viva voz, y personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo, disponible las 24 horas, con apoyo de jefes de área y logística de ARL.

12.1.4 Movimiento sísmico

Sistema de evacuación, activación del Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias si se requiere.

12.1.5 Sistemas de alarmas

Alarma de alerta.

Llamado por teléfono celular, pitos o a viva voz, que permiten estar alertas ante cualquier emergencia.

Las acciones que seguir son:

- Alistamiento de la brigada de apoyo.
- Suspender trabajos y colocar en forma segura el personal expuesto.
- Todo el personal que se encuentre en el área de trabajo se debe preparar por si se emite la alarma de evacuación.
- El Listado de Teléfonos de Alarma de Emergencias interno y externo, da la información que se debe establecer en caso de producirse una emergencia.
- Hay asignación de la radio y/o teléfonos celulares a personas de referencia en los distintos lugares de trabajo.
- Se deberán seguir los pasos establecidos para evacuación.

Alarma de evacuación.

Se cuenta con sirenas sonoras en las sedes de oficina Obonuco, peaje, CCO, al presentarse esta alarma todo el personal deberá dirigirse hacia los puntos de encuentro, siguiendo las indicaciones del administrador de la emergencia, jefe de área y/o líderes de esta, brigadistas del área.

12.1.6 Equipos y recurso de atención de emergencia.

Se relacionan los recursos y equipos por centros operativos. Como recursos internos y también se relacionan los recursos externos de los organismos de ayuda.
(Ver anexo 8 de inventario de equipos)

12.1.6.1 Recursos Internos.

Son los recursos que se tienen en la concesión vial para la atención de emergencia, Ver

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 54 / 76

tabla de inventario de Equipos de emergencias en anexo 8.

12.1.1.1 Recursos Externos (organismos de ayuda).

Son recursos con los que cuentan los organismos externos y se pueden utilizar en caso de emergencia. Las entidades son:

- Cuerpo de bomberos
- Centros de Salud
- Defensa civil
- Policía
- Ejercito
- CRUE

12.2 REQUISITOS, CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO.

12.2.1 Perfil del personal – organigrama de emergencia y brigadista

El personal del organigrama de emergencia debe estar conformado por un grupo humano con liderazgo y formación para asumir los procedimientos administrativos y operativos que han sido diseñados para prevenir o controlar una emergencia, deben a su vez, contar con buen estado de salud para realizar la primera atención de una emergencia en sus áreas de trabajo, con base en el conocimiento que este personal tiene de los riesgos y tareas; además debe cumplir con los siguientes requisitos:

Valores:

- Conocer sus labores, actividad e instalaciones de su empresa.
- Tener una actitud positiva, ser emprendedor, tener disposición de aprender y trabajar en la prevención y mejoramiento continuo.
- Escuchar y valorar a los demás compañeros, y ayudar desinteresadamente.
- Trabajar en equipo y valorar la vida humana.
- Afrontar los retos que se presenten.
- Asegurar, controlar y vigilar los recursos y medios que se asignen a la ejecución del Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias, para garantizar una debida acción al momento de presentarse un evento.
- Participar en las capacitaciones y simulacros programados.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 55 / 76

Conocimientos del personal del organigrama de emergencia y jefe de brigada o turno.

- Conocimiento de los roles y funciones asignados en el organigrama.
- Manejo básico de comando de incidente y su comunicación efectiva.
- Vigilancia y control de la formación de los brigadistas, nuevos y activos.
- Seguimiento, evaluación y mejoramiento al Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias.
- Conocimiento de los procesos y áreas de la empresa.
- Trabajo en equipo.

Brigadistas.

Según el cronograma de capacitación anual, se tiene programada una capacitación mensual en Respuesta a Emergencia, la cual tendrá una duración de cuatro horas, para un total de 48 horas al año. Se suma la experiencia en la atención de las emergencias presentadas hasta el momento y que han sido bien atendidas por la brigada.

El conocimiento en emergencias se fortalece con las inspecciones, reposiciones y mantenimiento que los brigadistas realizan a los equipos de emergencia existentes en la empresa.

Es importante que el personal que participa como brigadista, traiga experiencia de respuesta a emergencias de trabajos anteriores, por lo tanto, se realizará una nivelación y se continuará con lo programado en el cronograma de capacitación.

12.2.2 Temas de capacitaciones y su contenido principal.

Control de incendio.

Un incendio se puede presentar por una fuente de calor o como resultado de una explosión, accidente de tránsito, fallas en equipos y sistemas (maquinaria amarilla), fuga de gases, entre otros; por lo tanto, estos procedimientos se complementan. El contenido de las capacitaciones y entrenamiento en control de incendio se detalla a continuación:

- Causas más comunes de incendio, condiciones inseguras.
- Teoría de las clases fuego.
- Etapas del Fuego.
- Propagación del fuego.
- Clases de fuego.
- Métodos de extinción de los tipos de fuegos.
- Verificación de control de los tipos de fuego.
- Partes y usos de extintores.
- Extintores portátiles contraincendios.
- Mangueras y accesorios.
- Simulación de escenarios del tipo de fuegos.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 56 / 76

- Practica de los diferentes escenarios de los tipos de fuego.
- Evaluación de las prácticas realizadas.

Fallas estructurales, estructuras Colapsadas.

- Establecimiento de sistema de administración de emergencias.
- Aseguramiento de la escena y evaluación inicial.
- Colaboración a los grupos de apoyo especializados.
- Búsqueda y localización de víctimas.
- Estabilización y extracción de paciente.
- Roles y funciones del área médica.

Deslizamiento de tierra.

- Establecimiento de sistema de administración de emergencias.
- Aseguramiento de la escena y evaluación inicial.
- Colaboración a los grupos de apoyos especializados.
- Búsqueda y localización de víctimas.
- Rescate manual o con equipos.
- Estabilización y extracción de paciente.
- Función del área médica.

Primeros Auxilios.

- Abordaje del paciente.
- Valoración inicial del paciente.
- Control de hemorragia.
- Cómo identificar accidente cerebro vascular.
- Inmovilización de las partes afectadas.
- Triage.
- Transporte y camillaje de pacientes.
- Recuperación de víctimas, extricación.
- Práctica.

Manejo de la Guía de respuesta

- Objetivo de la guía.
- Diagrama de uso de la guía.
- Páginas amarillas.
- Páginas azules.
- Páginas naranjas.
- Páginas verdes.
- Manejo de cuadro de rombos.
- Manejo de figura de los carros de sustancias peligrosas.
- Tablas de aislamiento a la redonda y en dirección del viento, zai, zap
- Ejercicios prácticos de uso de la guía.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 57 / 76

Rescate en altura.

- "Conocimiento de equipos, utilización e inspección de equipos para rescate de alturas".
- Selección correcta de equipos y anclajes.
- Seguridad en la escena.
- Inmovilización de lesionado en camilla y canastilla.
- Práctica de rescate.

Sistemas de identificación de las sustancias químicas peligrosas.

- Seguridad en el manejo de sustancias químicas.
- Identificación de peligros según NFPA 704, ROMBOS UN, SGA, CEE, HMIS.
- Manejo de las diferentes matrices para almacenamiento.
- Ejercicios de incompatibilidad de los diferentes productos en el proyecto.
- Manejo de los residuos peligrosos.

Técnicas de control de emergencias químicas peligrosas.

- Conocimiento de los diferentes sistemas de identificación.
- Manejo de las diferentes fuentes de información.
- Incompatibilidad de las diferentes sustancias químicas.
- "Especificaciones técnicas de los vehículos de transporte de las diferentes sustancias".
- Seguridad en la escena.
- Propiedades y control de fuga de gases.
- Propiedades y control de sustancias químicas líquidas.
- Propiedades y control de fuga de gases licuados.
- Confinamiento y contención en tierra y agua.

Sistema comando de incidente.

- Seguridad en el manejo de sustancias químicas.
- Identificación de peligros según NFPA 704, ROMBOS UN, SGA, CEE, HMIS.
- Manejo de las diferentes matrices para almacenamiento.
- Ejercicios de incompatibilidad de los diferentes productos en el proyecto.
- Manejo de los residuos peligrosos.

Coordinadores de evacuación.

- Alarmas.
- Verificación de alarmas.
- Listado del personal existente áreas de trabajo.
- Evacuación.
- Seguridad al evacuar.
- Puntos de encuentro.
- Verificación del personal.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 58 / 76

- Comunicación al administrador de emergencia.

Simulacro planeado

- Selección de los riesgos potenciales a simular.
- Formación del comité de simulacro.
- Consecución de los recursos humanos y materiales para el simulacro.
- Verificación de existencia de los recursos selección de los evaluadores.
- Realización del simulacro.
- Realización de reunión de término del ejercicio.
- Recolección de evaluaciones y Elaboración del informe.
- Consecución de recursos utilizados.
- Divulgación del ejercicio.

De acuerdo a los riesgos existentes en la concesión vial Unión del Sur, se realizarán capacitaciones, entrenamiento y simulacros al personal de la brigada primaria y de apoyo según el cronograma siguiente.

12.2.3 Cronograma de capacitaciones, entrenamiento, simulacros, preparación y respuesta ante emergencias.

Se realiza el cronograma de capacitación de acuerdo al análisis de vulnerabilidad y la necesidad de capacitación de la brigada y personal de administración de emergencia ver anexo 9.

Con estas capacitaciones y de acuerdo a las evaluaciones en cada módulo se certificará al personal en los temas propuestos.

12.3 DESARROLLO Y EJECUCIÓN

Cuando se presenta una situación de peligro o desastre se procede a activar el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias.

12.3.1 Concepto general.

El éxito de un Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias, depende en un 90% de la fase preventiva del mismo. Dentro de la cual se deben llevar a cabo acciones como:

- Análisis de riesgo y ponderación.
- Capacitaciones.
- Entrenamiento.
- Simulacros de evacuación y simulacros de accidentes y eventos de mayor riesgo.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 59 / 76

- Equipos de emergencia.
- Mantenimientos de equipos de seguridad.
- Mantenimiento del plan, entre otros.

12.3.2 Clasificación de las emergencias por áreas o centro de trabajo.

I. Emergencia Tipo A.

Emergencia, atendida por el grupo de apoyo y/o la brigada del centro de operaciones en capulí

- Derrumbes y caídas de material con o sin personal involucrado.
- Fuegos incipientes (conatos) controlables con los medios de extinción portátil, red contra incendio o amenazas de explosión controlables.
- Interrupciones de energía eléctrica y/o accidentes eléctricos con daños leves a personas y materiales.
- Accidentes por contacto con sustancias químicas en bajas cantidades fácilmente controlables.
- Catástrofes naturales, por tormentas, inundaciones o movimientos sísmicos que causen daños leves a personas o materiales
- Colapso de estructuras.
- Presencia de animales y personal no autorizado al interior del centro de trabajo.
- Caída de objetos al interior del centro de trabajo.
- Accidentes de tránsito al interior del centro de trabajo.
- Daños de los equipos que garantizan el funcionamiento del centro de trabajo.

Emergencia, atendida por el grupo de apoyo y/o la brigada del centro de trabajo del corredor vial concesionado:

- Derrumbes y caídas de material con personal involucrado.
- Fuegos incipientes (conatos) controlables con los medios de extinción portátil, o amenazas de explosión controlables.
- Interrupciones de energía eléctrica y/o accidentes eléctricos con daños leves a personas y materiales.
- Accidentes por contacto con sustancias químicas en bajas cantidades fácilmente controlables.
- Catástrofes naturales, por tormentas, inundaciones o movimientos sísmicos que causen daños leves a personas o materiales
- Colapso de estructuras.
- Presencia de animales y personal no autorizado al interior del centro de trabajo.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 60 / 76

- Caída de objetos al interior del centro de trabajo.
- Accidentes de tránsito al interior del centro de trabajo con múltiples heridos.
- Daños de los equipos que garantizan el funcionamiento del centro de trabajo

12.3.3 Nivel de emergencia por capacidad de respuesta.

- Emergencia Nivel I. Emergencia atendida y controlada por el primer respondiente
- Emergencia Nivel II. Emergencia atendida y controlada por la brigada de la concesión.
- Emergencia Nivel III. Requerimiento de ayuda externa más brigada concesionaria.

12.3.4 Actualización y evaluación Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias.

El Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias, es un documento dinámico y será necesario actualizar éste, de acuerdo con los cambios que se puedan presentar en la matriz de identificación de los peligros y evaluación de riesgos, el análisis de amenazas y vulnerabilidad, de acuerdo al avance de la obra, o de lo contrario con una periodicidad anual, pero también en las siguientes circunstancias:

- Si se producen incorporaciones de nuevas instalaciones o modificaciones en las actuales, que introducen nuevos riesgos con capacidad de provocar situaciones accidentales de emergencia diferentes de las hasta la fecha consideradas.
- Si se producen cambios en la organización, susceptibles de afectar a la PEC, en la cantidad y calidad de los medios de prevención y protección implantados o, en general, en cualquier aspecto que afecte a la redacción de los capítulos en que se estructura el plan.
- Si nuevos requisitos reglamentarios así lo exigen.
- Si los resultados de los simulacros periódicos así lo indican.

12.3.5 Cronograma de revisión, evaluación y actualización del Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias.

- Se tiene definido las fechas en plan anual SST 2019 de la actualización de:
- Matriz de identificación de peligros valoración de riesgo
- Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y contingencia
- Plan de contingencia de cargas especiales
- Análisis de vulnerabilidad

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 61 / 76

Con respecto a la mejora del PEC, esta se abordará desde dos perspectivas básicas:

- **Preventiva**, a través del análisis de los simulacros efectuados o de otras actividades de gestión de seguridad y medio ambiente, tales como, las inspecciones o las auditorías internas o externas.
- **Reactiva**, mediante el análisis de las situaciones reales de emergencia ocurridas. En el caso de sucesos accidentales importantes, deberá establecerse un análisis causa-raíz para establecer las causas básicas del accidente, las medidas a implantar y las modificaciones de PEC.

12.4 PONS ANTE LAS POSIBLES EMERGENCIAS.

Con base a la descripción de las actividades de la obra y el análisis de vulnerabilidad, se realizan los procedimientos operativos normalizados de nivel de riesgo medio a continuación

12.4.1 Pon amenaza de incendios

12.4.2 Pon amenaza por eventos atmosfericos y vendavales

12.4.3 Pon amenaza falla de sistemas y equipos

12.4.4 Pon amenaza química

12.4.5 Pon amenaza por evento sismico

12.4.6 Pon amenaza de explosion

12.4.7 Pon amenaza por accidente vehicular

12.4.8 Pon amenaza por incidentes

12.4.9 Pon amenaza por asonadas

12.4.10 Pon amenaza por atentados terroristas

12.4.11 Pon amenaza por hurto

12.4.12 Pon amenaza por secuestro y extorsión

Los esquemas y procedimientos de los PONS se encuentra descritos en el anexo 10

 CONCEJO MUNICIPAL DE UNIÓN DEL SUR	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 62 / 76

12.5 INSTRUCTIVOS DE ENTRENAMIENTO.

Para la capacitación y entrenamiento de la brigada de emergencia durante todo el año, se identificaron los temas a tratar como son los Tres Pons de ponderación media, los cuales se complementan con los instructivos paso a paso en las siguientes amenazas ponderadas:

- Incendio.
- Derrames de sustancias químicas.
- Accidentes de trabajo.
- Desordenes civiles.
- Asaltos, atracos, Robos.
- Movimientos sísmicos.
- Inundaciones.

Estos instructivos que se relacionan a continuación, constituyen una guía para el entrenamiento y permiten tener activa la brigada.

12.5.1 Incendio y/o explosión (Ver Anexo 7. Uso de extintores).

Acciones preventivas antes de un incendio y explosión.

- Campañas de sensibilización en emergencias por incendio y explosión.
- De acuerdo al trabajo a realizar se analizarán los riesgos.
- Realizar un mantenimiento preventivo del sistema, equipos y programa de control de riesgos de incendio y explosión.
- Entrenar y capacitar a la brigada de emergencias en rescate de heridos, control de incendios.
- Realizar simulacros de posibles incendios que se puedan presentar en la vía.
- Establecer contacto con grupos y centros de apoyo externos para trabajo en conjunto en la emergencia.

Durante la Emergencia.

- Se activa la alarma de incendio por la persona que detecta el evento informándole al superior o al área de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Se activa el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y el sistema de administración de emergencia.
- El personal del frente utilizará los extintores del área en caso de incendio, en caso de explosión evacuará para establecer el sistema de administración de emergencias.
- Se realizará el aseguramiento del área por una persona previamente capacitada. Si es incendio aislará 50 metros de radio, si es explosión 300 metros de radio.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 63 / 76

- Se verifica si el personal ha evacuado en su totalidad o hay personas afectadas.
- El administrador general de emergencia, tomará el mando y analizará la operación de control del incendio o explosión y organiza el esquema comando de incidente.
- El administrador solicitará ayuda externa.
- Todas las actividades se realizan de acuerdo a roles y funciones establecidas en el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias.

Después de la Emergencia.

- La Brigada de emergencia hará recuperación operacional y con el apoyo de ambiental se recolectará los residuos y se procederá a su tratamiento o disposición final dejando el área lo mejor posible.
- El personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo en unificación de criterios con producción realizará el análisis de las causas raíz.
- El personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo y producción, fija responsables y fechas de los correctivos y preventivos.
- El administrador general realizará la evaluación y análisis del Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias, en el evento y opciones de mejoramiento.

12.5.2 Fugas y derrame de materiales peligroso. (Ver Anexo y plan de contingencias de transportes especiales (sustancias peligrosas)).

Acciones preventivas antes de un derrame o fuga de Materiales peligrosos.

- Sensibilización en riesgo de los Materiales Peligrosos.
- El personal que manipule, maneje o transporte sustancias químicas debe capacitarse en el manejo de la sustancia química antes de proceder a su manipulación, el personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo o el proveedor puede brindar esta ayuda.
- De acuerdo al trabajo a realizar se analizarán los riesgos de los productos químicos con ayuda de la MSDS del producto químico a utilizar en el área por parte del responsable del trabajo en unificación de criterios con el personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo.
- El personal de producción o almacenamiento debe contener este producto en recipientes adecuados y de material compatible con el mismo.
- El responsable del almacenamiento debe fabricar diques o en su defecto tener material para absorber, contener o confinar la sustancia derramada.
- El área responsable debe realizar un mantenimiento preventivo de las instalaciones.
- El área de Seguridad y Salud en el trabajo y Producción deben entrenar, capacitar, simular derrames químicos para la preparación del personal de producción, almacenamiento y brigada.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 64 / 76

- El área de Seguridad y Salud en el trabajo establecerá contacto con grupos y centros de apoyo para trabajo en conjunto en la emergencia.

Durante la Emergencia.

- Personal responsable del área o trabajo, detecta la fuga o derrame, se da aviso al jefe, líder de brigada primaria, este informa al administrador de emergencia. Con este paso se activa el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias.
- El personal del frente de trabajo de acuerdo a los riesgos del producto evacuará y asegurará el área.
- El líder de la brigada primaria analizará la escena y decidirá el procedimiento de control, siempre y cuando tenga la capacidad teniendo en cuenta la seguridad de sus brigadistas.
- El administrador estará en comunicación constante y si se requiere toma el mando y desplaza la brigada de apoyo al sitio, puede también pedir ayuda de los organismos externos.
- Establecido el plan, se siguen los Roles de cada responsable, se verifica la evacuación, se estiman los daños sin intervención, se constituyen respuestas, se implementa la mejor opción, se desarrolla y se evalúa. (Proceso D.E.C.I.D.E.).
- Se deberá realizar lo establecido en el Anexo 4. Plan de Contingencias de Sustancias Químicas, si aplica según el diagnóstico de la emergencia.

Después de la Emergencia.

- La Brigada de emergencia hará recuperación operacional.
- El área Ambiental realizará la recolección del residuo peligroso para evitar toda contaminación, el lugar debe quedar igual o mejor que antes, el material de residuo se debe neutralizar o disponer de acuerdo a sugerencias de las fuentes de información autorizadas.
- El personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo en unificación de criterio con producción realizara el análisis de las causas raíz.
- El personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo y producción, fija responsables y fechas de los correctivos y preventivos.
- El administrador general realizará la evaluación y análisis del Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias en el evento y opciones de mejoramiento.

12.5.3 Accidentes en frente de trabajo:

Acciones preventivas antes de accidente de trabajo.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 65 / 76

- Sensibilización en riesgos existentes en los diferentes frentes de trabajo.
- De acuerdo al trabajo a realizar se analizarán los riesgos en el área por parte del responsable del trabajo en unificación de criterios con el personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo.
- El personal que realizará el trabajo debe tener los equipos con un buen mantenimiento preventivo y contará con un programa de capacitación en los trabajos a realizar de acuerdo con los riesgos inherentes a la actividad.
- El personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo debe entrenar y capacitar a la brigada en atención de emergencias.
- El personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo establecerá contacto con grupos y centros de apoyo para trabajo en conjunto en la emergencia.

Durante la Emergencia.

- Se activa la alarma de emergencia por la persona responsable del trabajo o por la persona que detecta el evento.
- Se activa el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y sistema de administración de emergencia.
- Se realizará el aseguramiento del área por una persona designada por el líder de la brigada primaria.
- Se verifica el personal que procedió a evacuar, se informa al administrador de emergencia, para búsqueda y rescate si se requiere.
- El administrador general de emergencia tomará el mando y analizará la operación de atención del evento, analizando la escena, verificando los riesgos de acuerdo a la particularidad de los accidentes, dentro de los riesgos se debe analizar corrientes eléctricas (se utiliza como apoyo a las personas del área que tengan las competencias para controlar el riesgo. Para accidente eléctrico, el electricista del área es el personal de apoyo que el líder de primera respuesta utilizará para eliminar el riesgo). Posibles caídas de estructuras, derrumbes etc.
- La primera atención al paciente la realizará el personal de paramédicos de la empresa y será luego respaldado por el área médica existente en el proyecto.
- El administrador solicitará ayuda externa si se requiere o solicitará el traslado a los centros de atención de acuerdo a la gravedad de la lesión.
- Todas las actividades se realizan de acuerdo a roles y funciones establecidas en el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias.

Después de la Emergencia.

- La Brigada de emergencia hará recuperación operacional, y con el apoyo del área ambiental se recolectarán los residuos y se procederá a su tratamiento o disposición final dejando el área lo mejor posible.
- El personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo en unificación de criterios con producción realizará el análisis de las causas raíz.

 CONCEJO MUNICIPAL DE UNIÓN DEL SUR	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 66 / 76

- El personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo y producción, fijan responsables y fechas de los correctivos y preventivos.
- El administrador general realizará la evaluación y análisis del Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias en el evento y opciones de mejoramiento

12.5.4 Catástrofes naturales.

12.5.4.1 Inundaciones.

Acciones preventivas antes de una inundación.

- Socialización y divulgación del mapa de riesgo por parte de las alcaldías municipales con base a lo establecido en la ley 1523 del 2012.
- El personal asignado realizará el mantenimiento preventivo de las obras como box Colbert, cunetas, alcantarillas y similares.
- El personal del área de Social, Seguridad y Salud en el trabajo y producción debe programar capacitación, sobre la importancia de mantener este tipo de obras en adecuado estado y como estas pueden servir para mitigar una inundación.
- Producción y el área de Seguridad y Salud en el trabajo analizarán las estadísticas y comportamiento de los ríos en los últimos años, en la zona del Corredor Vial.
- El personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo y el responsable de cada frente designarán los sitios de Evacuación en caso de inundación.

Durante la Emergencia.

- Activación de alerta por parte del personal encargado.
- Se da la alarma vía radio, teléfono, o a viva voz, a los líderes de primera respuesta de cada frente y estos a sus supervisores, capataces inmediatamente estos bajan la alarman a cada grupo del cual son responsables.
- Activación del Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y toma del mando por el administrador y la debida preparación en los frentes de trabajo de acuerdo con las instrucciones del líder de brigada primaria.
- Evacuación a los Evacuación prefijados (Puntos más altos) o a los que designen los líderes o administrador de la emergencia.
- Llamado a lista y comunicación al administrador de la emergencia.
- Si se requiere se realiza Búsqueda y rescate por el personal de la brigada y organismos de ayuda externa.
- El coordinador de logística es el encargado de gestionar todos los recursos necesarios para el personal afectado.
- El administrador trabajará si se requiere en conjunto con los organismos de ayuda.

Después de la Emergencia.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 67 / 76

- Recuperación operacional por el personal de la brigada.
- El administrador realizará el análisis de la forma de actuación en la emergencia para tomar los correctivos y prepararse nuevamente.
- El área de Seguridad y Salud en el trabajo y producción, realizará el control de que se cumplan las actividades de correctivos y preventivos.

12.5.4.2 Movimientos sísmicos

Acciones preventivas antes de un Movimiento Sísmico.

- Socialización y divulgación del mapa de riesgo por parte de las alcaldías municipales con base a lo establecido en la ley 1523 del 2012.
- El área de Seguridad y Salud en el trabajo y el área de producción, analizará las especificaciones de la construcción para realizar la preparación ante un sismo.
- El personal de Seguridad y Salud en el trabajo demarcará las rutas de evacuación.
- El personal de Seguridad y Salud en el trabajo y Producción, garantizará el buen estado de los equipos de emergencia necesarios para sismo.
- El área de Seguridad y Salud en el trabajo realizará el programa para entrenar, capacitar y motivar la brigada en búsqueda y rescate, primeros auxilios y manejo de emergencias.
- El personal de Seguridad y Salud en el trabajo con la colaboración del director de la concesionaria realizarán los simulacros respectivos.

Durante la Emergencia.

- Colóquese en el lugar más seguro en su sitio de trabajo, acuéstese y sujétese a una estructura firme siempre y cuando no represente riesgo de colapso, caída de objetos, vidrios, etc.
- El Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias queda activado para actuar en los riesgos post sismo, de acuerdo a la necesidad proceder de acuerdo a las instrucciones de la brigada. Por ejemplo: búsqueda y rescate, incendio, personas accidentadas, derrame de sustancias Químicas.
- En lo posible utilice el Triángulo de Vida, cuando los objetos o cosas lo permitan.
- Evacúe siguiendo las rutas pre establecidas siempre y cuando sean seguras, de lo contrario el líder de la brigada primaria puede modificar el sitio de Evacuación.

Después de la Emergencia.

- En los sitios se elegirá un coordinador de Evacuación este verifica que todo el personal este en el sitio e informa al administrador de la emergencia.
- El líder de la brigada primaria realiza la evaluación de la escena y procede organizar la Brigada para la actividad de rescate y atención de víctimas.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 68 / 76

- La brigada de apoyo llegará al sitio y brindará el apoyo requerido, si se requiere solicitará al administrador de la emergencia a los organismos de ayuda y se trabajará en conjunto.
- Se establecerá un área de concentración de víctima coordinada por el área médica de la concesionaria.
- El personal de Operaciones realizará el corte o cierre del paso a los servicios públicos, (gas, electricidad, agua) hasta que se haga una revisión para encontrar fugas o derrames.
- El administrador de emergencia analiza y toma acciones para posibles réplicas.
- El coordinador de seguridad analiza la escena para garantizar que no haya riesgo y retornar a sus labores.
- El administrador de emergencias realiza una reunión para analizar como funcionó el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y sus posibles mejoras.
- La brigada en conjunto con el área Ambiental, toma los correctivos si hay contaminación.

12.5.4.3 Movimientos de Taludes.

Acciones preventivas antes de Emergencia por movimiento de taludes.

- Socialización y divulgación del mapa de riesgo por parte de las alcaldías municipales con base a lo establecido en la ley 1523 del 2012.
- El área de Seguridad y Salud en el trabajo en conjunto con el área técnica y de operaciones evaluará las condiciones de taludes por medio de inspección diaria al corredor vial.
- El personal de Seguridad y Salud en el trabajo identificará las posibles áreas susceptibles a este de desplazamientos de las capas estratigráficas del suelo.
- El personal de Seguridad y Salud en el trabajo y Producción, garantizará el buen estado de los equipos de emergencia necesarios para sismo.
- El área de Seguridad y Salud en el trabajo realizará el programa para entrenar, capacitar y motivar la brigada en búsqueda y rescate, primeros auxilios y manejo de emergencias.
- El personal de Seguridad y Salud en el trabajo con la colaboración del director de la concesionaria realizarán los simulacros respectivos.

Durante la Emergencia.

- Evacue el área que presente el desplazamiento, notificándolo de manera inmediata al CCO.
- Prevea por demarcar el área de trabajo guardando siempre su seguridad de manera prioritaria.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 69 / 76

- El CCO en dirección del encargado de emergencias y operaciones deberá garantizar la logística para la remoción oportuna e intervención del talud siempre y cuando las condiciones estén dadas para esta tarea.
- El Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias queda activado para actuar una vez evidenciada la emergencia y de acuerdo a la necesidad proceder a las instrucciones del líder de emergencias. Por ejemplo: búsqueda y rescate, incendio, personas accidentadas, derrame de sustancias químicas.
- En lo posible utilice el Triángulo de Vida, cuando los objetos o cosas lo permitan.

Después de la Emergencia.

- Verificar la estabilidad de los taludes.
- Mantener la señalización vial adecuada en al área afectada si es necesarios.
- Garantizar ayudas manuales (Auxiliares de tráfico si es necesario).
- El líder de emergencia realizará la evaluación de la escena y procederá a organizar la brigada para la actividad de rescate y atención de víctimas.
- Se establecerá un área de concentración de víctimas si es necesario en coordinación con el área asistencial médica de la concesionaria.
- El personal de Operaciones realizará el corte o cierre del paso a los servicios públicos, (gas, electricidad, agua) hasta que se haga una revisión para encontrar fugas o derrames.
- El administrador de emergencia analizará y tomará acciones para posibles réplicas en el desplazamiento de taludes.
- El coordinador de Seguridad analizará la escena para garantizar que no haya riesgo y retornar a sus labores.
- El administrador de emergencias realizará una reunión para analizar como funcionó el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y sus posibles mejoras.
- La brigada en conjunto con el área Ambiental, toma los correctivos si hay contaminación.

12.5.4.4 Orden público, Desordenes Civiles.

Acciones preventivas antes de Emergencia por orden público.

- Reconocer e identificar situaciones de riesgo de orden público cercanas al lugar donde se realizan labores.
- Tener claro el sistema de alarmas establecidas previamente que se activarán en caso de desorden público.
- Entrenar, simular y capacitar a la brigada de emergencias para realizar una adecuada evacuación en caso de ser necesario.
- Establecer contacto con grupos y centros de apoyo para trabajo en conjunto en la emergencia.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 70 / 76

Durante la Emergencia.

- Se activa la alarma de emergencia por parte del personal encargado.
- Se activa el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias, y sistema de administración de emergencia.
- Se realizará el aseguramiento del área por personal de seguridad privada designado, y este está en continua comunicación con el administrador general de la emergencia.
- El administrador general de emergencia tomará el mando y analizará la operación de atención del evento.
- El administrador solicitará ayuda externa si se requiere.
- Todas las actividades se realizan de acuerdo a roles y funciones establecidas en el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias.

Después de la Emergencia.

- El personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo y la Dirección del proyecto realizará el análisis de las causas raíz.
- El personal de Seguridad y Salud en el trabajo y la Dirección, fijan responsables y fechas de los correctivos y preventivos.
- El administrador general realizará la evaluación, análisis del Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y opciones de mejoramiento.

12.5.4.5 Asalto, Atracos y Robos

Acciones preventivas antes de un Asalto, atraco o robo.

- Reconocer e identificar situaciones de riesgo de orden público cercanas al lugar donde se realizan labores, debes estar consciente de tus alrededores.
- Guardar las pertenencias de valor en un lugar no visible.
- Evitar vestirse con ropa muy llamativa, para ir al trabajo si el lugar es considerado inseguro.
- Evite caminar o viajar solo en lo posible hágalo con compañero de labores.
- Manténgase en las partes bien iluminadas.

Durante Asalto, Atracos, y Robos.

- Conserve la calma y entregue lo que le soliciten, evite ser lesionado.

Después Asalto, Atracos, y Robos.

- Establecer contacto con su jefe directo y policía.
- Denuncie el hecho al personal a las instituciones estatales, policía y ejército.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 71 / 76

12.6 ACTIVACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS.

Cuando hay una situación de peligro o desastre, el Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias y Contingencias se activa de la siguiente forma:

12.6.1 Procedimiento de Comunicación.

Se debe dar aviso vía celular o viva voz, radio, pito, alarma sonora (sirena), al área de Seguridad y Salud en el trabajo, residente, jefe, coordinador del área o CCO principalmente, el cual luego de haber confirmado la emergencia procederá a llamar al líder del área y confirmarle la naturaleza y condición del evento, el cual decidirá qué tipo de alarma emitir.

En caso de que la emergencia se debe informar al operario de control CCO, y este informará al jefe de operaciones, quien entrará a dirigir la operación de control, e informará al administrador de la emergencia según el sistema comando de incidente.

Los datos que se deben entregar a la persona que se contacta ante el CCO son:

- Nombre de la persona que llama y cargo
- Ubicación o referencia del área que presente la emergencia.
- Naturaleza de la emergencia
- Nombre o número de identificación del material o de la sustancia (si aplica)
- Tipo y tamaño del recipiente (si aplica)
- Personas lesionadas o expuestas
- Vehículos involucrados

Para dar aviso a los coordinadores del Plan de Prevención, Preparación y respuesta ante Emergencias, el administrador general de la emergencia activa las comunicaciones en el área para que proceda con el llamado de los coordinadores.

Una vez identificada la emergencia, se evaluará el llamado a los entes externos para la atención de emergencias. Ver Ítem 11 de este documento. Lista de teléfonos en caso de emergencia -MEDEVAC.

12.6.2 Alerta General.

Este tipo de alarma se activa previa evaluación del evento por parte del responsable de SST o administrador de emergencia, indica que todo el personal debe suspender sus labores y estar atentos por si se emite la alarma de evacuación.

Al ser emitida la alarma, la brigada de apoyo recibirá información del evento para estar

 CONCEJO MUNICIPAL DE UNIÓN DEL SUR	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 72 / 76

atentos a cualquier intervención, deben acudir de inmediato a un lugar prefijado y tener los equipos disponibles en caso de requerir su ayuda.

Cuando se emite este tipo de alarma, el personal debe despejar las vías de ingreso al área por si se requiere ayuda externa, también deben tener claro la zona de espera donde se administrarán los recursos.

12.6.3 Evacuación.

Una vez emitida la alarma de evacuación el personal debe evacuar hacia los Evacuación establecidos excepto el personal de la brigada de emergencia. (Ver Anexo 2)

Se debe evacuar teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Evacuar conservando la calma, rápido, pero sin correr.
- Ubicación de la persona (esto determinará hacia qué Evacuación debe evacuar).
- Dirección del viento (Dirección de la salida del humo de combustión).
- Tener presente que el desplazamiento hacia el Evacuación escogido debe ser el más seguro y cercano a su ubicación.

12.6.4 Atención de la emergencia.

Para llevar a cabo la atención de la emergencia y contingencia, se deben seguir los roles asignados a los diferentes miembros de la brigada de emergencia, iniciando con el puesto de administración de la emergencia adaptado a la magnitud del evento y teniendo en cuenta el mapa de las distancia y tiempos a centros asistenciales y áreas pobladas, (ver Anexo 3)

12.6.5 Asistencia externa al personal afectado

El encargado de realizar el primer llamado de ayuda externa a asistencia médica inmediata, es el administrador de la emergencia o el responsable de Seguridad y Salud en el trabajo.

El personal médico que llega en las ambulancias si se requiere realizará el protocolo del triage de la siguiente forma:

Clasificación Triage.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 73 / 76



 **ATENCIÓN:** Estabilización por médico de la concesión y/o personal médico de organismos externos, enfermero y/o brigadista más cercano, remitir lo más pronto posible a Centro Asistencial de III Nivel.

Transporte: Solicitar servicio especializado de ambulancia de acuerdo al listado del MEDEVAC. (ITEM 11 en este documento).

Área de triage: Es el lugar destinado para la clasificación y atención de heridos, se designa de acuerdo al escenario de la emergencia.

El coordinador de atención médica y el administrador de la emergencia pueden sugerir de común acuerdo al estado del paciente hacia qué centro de atención debe remitirse.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 74 / 76

12.6.6 Información suministrada a los medios de comunicación.

El coordinador de comunicación solo dará a los medios de comunicación información sobre hechos debidamente comprobados.

El primer comunicado debe referirse sobre fecha y hora de ocurrencia del evento y las acciones tomadas para el control de la emergencia y de conocerse información adicional sobre la misma se producirán nuevos comunicados en los cuales se incluirá: característica del evento, identificación del producto si aplica, resultado de las medidas tomadas para el control, impacto en el medio ambiente y en las personas.

En ningún caso se debe suministrar especulaciones u opiniones personales sobre: los responsables del evento, costos en general, consecuencias legales, tiempo estimado, promesas sobre restauración del estado inicial de daños en la propiedad, recursos y medio ambiente.

12.6.7 Declaratoria de fin de la emergencia interna.

Al finalizar el evento el administrador de la emergencia dará información vía radio o vía celular al comité de crisis, porterías y a los coordinadores de Evacuación sobre el fin de la emergencia para proceder al regreso de la normalidad de operaciones. Además de avisarles a las siguientes personas:

Tabla 2. Composición declaratoria de fin de emergencia interna.

CARGO
Director Concesión
Jefe de Operaciones
Responsable del frente afectado
Jefe SST

Una vez terminada la emergencia se debe proceder con el proceso de recuperación operacional de todos los recursos destinados a la atención de la emergencia.

12.6.8 Reporte de accidentes e incidentes que causaron la emergencia interna.

El reporte de accidentes/incidentes debe ser realizado por un equipo multidisciplinario compuesto preferiblemente por personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo, personal jefe del área involucrada, director de operación, Representante del COPASST y personal presente en el momento de la emergencia en el área afectada, una o dos personas de otras áreas.

12.6.9 Atención a Impactos Sociales y Ambientales no previstos.

 CONCEJO MUNICIPAL DE UNIÓN DEL SUR	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 75 / 76

Los impactos ambientales y sociales previstos, se detallan en los documentos EIA y PAGA, elaborados para cada Unidad Funcional que hace parte del proyecto.

Para las actividades de construcción que requieren licencia ambiental:

En cumplimiento de las obligaciones adquiridas desde el Plan de Manejo Ambiental y diferentes permisos y licencias otorgados por la autoridad ambiental, se detalla el procedimiento a seguir en caso de que se presente una reclamación ambiental o impacto no previsto:

- Se identifica el impacto ambiental y sus causas, con el fin de implementar las medidas correctivas y preventivas a implementar.
- Se reporta la situación a la Interventoría y a la ANI.
- En caso de que se considere necesario se debe reportar a la autoridad ambiental nacional la situación. Esto se puede hacer de manera inmediata, en el Informe de Cumplimiento Ambiental subsiguiente, o como una solicitud específica, dependiendo de la naturaleza y grado de afectación generado.
- Se implementan las medidas correctivas y preventivas identificadas de acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental del proyecto y con la normatividad aplicable.
- Se evalúa por parte del consultor jurídico ambiental del proyecto, el procedimiento a seguir en caso de requerirse modificar los documentos, planes, programas, permisos y/o licencias ambientales otorgadas al proyecto. De igual forma, se identificará si se requiere tramitar algún permiso adicional en atención al imprevisto o reclamación ocurrida.
- Se evalúa por parte del consultor jurídico ambiental la necesidad y pertinencia de implementar medidas de compensación ambiental.
- Se implementará lo descrito en el Plan de Acciones Correctivas.

Para las actividades de rehabilitación, mejoramiento y, operación y mantenimiento, que no requieren licencia ambiental:

- Se identifica el impacto ambiental y sus causas, con el fin de implementar las medidas correctivas y preventivas a implementar.
- Se reporta la situación a la Interventoría y a la ANI.
- En caso de que se considere necesario se debe reportar a la autoridad ambiental regional la situación. Esto se puede hacer de manera inmediata, en el Informe de Cumplimiento Ambiental subsiguiente, o como una solicitud específica, dependiendo de la naturaleza y grado de afectación generado.
- Se implementan las medidas correctivas y preventivas identificadas de acuerdo con el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental y con la normatividad aplicable.
- Se evalúa por parte del consultor jurídico ambiental del proyecto, el procedimiento a seguir en caso de requerirse modificar los documentos, planes, programas,

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PROCEDIMIENTO: PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CVUS.PG10.09.CO-02
		Ed. 11
		Enero 2018
		Pág. 76 / 76

permisos y/o licencias ambientales otorgadas al proyecto. De igual forma, se identificará si se requiere tramitar algún permiso adicional en atención al imprevisto o reclamación ocurrida.

- Se evalúa por parte del consultor jurídico ambiental la necesidad y pertinencia de implementar medidas de compensación ambiental.
- Se implementará lo descrito en el Plan de Acciones Correctivas.

Responsable:

La situación debe ser reportada de manera inmediata al área ambiental de la **CONCESIONARIA VIAL UNION DEL SUR**, quien se encargará de realizar el análisis de la causa raíz, para determinar el procedimiento a seguir con el objetivo de garantizar la protección de los recursos naturales y de la comunidad involucrada, y de igual forma dar aviso a las entidades, comunidades y autoridades ambientales involucradas en el seguimiento del proyecto.

13 ANEXOS

- Anexo 1. Análisis de amenazas y vulnerabilidad.
- Anexo 2. Mapas de evacuación por centros de trabajos en puntos fijos.
- Anexo 3. Mapas Distancias a centros asistenciales
- Anexo 4. Evaluación general del simulacro
- Anexo 5. Inventario de equipos
- Anexo 6. Instrucciones generales en caso de evacuación del personal
- Anexo 7. Instrucciones para el uso de extintores
- Anexo 8. Plan de contingencia para transporte especial de sustancias peligrosas
- Anexo 9. Procedimientos operativos de emergencias específicas en vía
- Anexo 10. Los esquemas y procedimientos de los PONS.



Colombia

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

CSH.PG.10.09. UF 1.1 y UF 1.2 PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN

APROBACION

EDICION	FECHA EDICION	ELABORÓ	REVISADO	APROBADO
	Julio 2020	Jefe SST	Jefe Ambiental	Gerente Gral.

CONTROL DE CAMBIOS DE EDICIONES

EDICION	APARTADO MODIFICADO	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	FECHA
0	Todos	Emisión inicial	Febrero 2020
1	Todos	Observaciones interventoría Doc.: 2887-00-AA-RP-049	Mayo 2020
2	Numeral 16	Observaciones interventoría HNV-2887-C200-3886	Julio 2020

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 2 / 61

TABLA CONTENIDO

Contenido

1	OBJETO	4
2	ALCANCE	4
3	REQUERIMIENTOS LEGALES/NORMATIVOS/GENERALES	4
4	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	5
5	DEFINICIONES	5
6.	RESPONSABLE.....	8
6.1	DIRECTOR/GERENTE	8
6.2	RESPONSABLE SST.....	8
7.	PROCEDIMIENTO.....	8
8.	OBJETIVO GENERAL	8
8.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
9.	DATOS GENERALES	9
9.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CENTRO DE TRABAJO	9
9.2	TRAMO IPIALES – SAN JUAN (UF 1.1 Y 1.2).....	9
10.	IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	10
10.1	CARACTERIZACIÓN DE AMENAZAS	10
10.2	CARACTERIZACION DE VULNERABILIDAD	13
10.3	PRIORIZACIÓN DE INTERVENCIÓN	13
11.	ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMERGENCIA	14
11.1	RECURSOS HUMANOS	14
11.2	FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO.....	14
11.3	COMITÉ DE EMERGENCIAS.....	15
11.4	BRIGADAS DE EMERGENCIAS.....	18
11.5	GRUPOS DE APOYO EXTERNO.....	20
11.6	RECURSOS TÉCNICOS	20
11.7	LISTADO DE RECURSOS	21
11.8	SEÑALIZACIÓN	22
11.9	ALARMAS.....	22
11.10	ILUMINACIÓN	22
12.	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NORMALIZADOS	22
12.1	GENERAL PARA EMERGENCIA.	23
12.2	COMUNICACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA	24
12.3	PLAN OPERATIVO NORMALIZADO.....	25
12.3.1	EXPLOSIONES.	25
12.3.2	SISMO/TERREMOTO.....	26
12.3.3	AMENAZAS DE ATRACOS, HURTOS, TERRORISMO	28
12.3.4	VENDAVALS / LLUVIAS FUERTES.....	29
12.3.5	TORMENTAS ELÉCTRICAS.....	31

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 3 / 61

12.3.6	FALLAS EN EQUIPOS Y SISTEMAS.	32
12.3.7	ACCIDENTE DE TRABAJO.	33
12.3.8	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	34
12.3.9	SIMULACRO DE EMERGENCIAS.	36
12.3.10	DERRAME DE PRODUCTOS QUÍMICOS.	37
12.3.11	CONATO DE INCENDIO.	38
12.3.12	INCENDIOS FORESTALES.	38
13.	IDENTIFICACION DE CORTES INESTABLES.	39
13.1	ALTERNATIVAS DE ESTABILIZACIÓN.	43
13.2	TRAMIFICACIÓN DE TALUDES.	49
14.	EVALUACIÓN DEL PLAN.	49
14.1	PROGRAMA DE SIMULACROS.	49
14.2	EVALUACIÓN DE SIMULACROS.	50
14.3	PLAN DE EVACUACIÓN.	50
14.4	PUNTOS DE ENCUENTROS.	50
14.5	DIRECTORIO DE EMERGENCIAS.	50
14.6	PUESTO DE MANDO UNIFICADO (PMU).	51
14.7	CLASIFICACIÓN DE LA ATENCIÓN EN EMERGENCIA.	57
14.8	INSPECCIONES PERIÓDICAS.	57
14.9	ACTUALIZACIÓN.	58
15.	PLAN DE AYUDA MUTUA.	58
16.	REDUCCION DEL RIESGO.	58
17.	SUSPENSIÓN DEL SERVICIO POR TRASLADO DE REDES.	59
17.1	REGISTRO DE LOS DAÑOS DE LAS REDES AFECTADAS.	59
17.2	CONDICIONES PARA DESARROLLAR LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PARALA REPARACIÓN DEL DAÑO Y RESTITUCIÓN DEL SERVICIO CON LAS EMPRESAS PROPIETARIAS Y/O ADMINISTRADORAS DE LA RED.	60
17.3	MEDIDAS PARA PREVENIR LA AFECTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS.	60
18.	INFORMACIÓN DE REFERENCIA.	61

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 4 / 61

1 OBJETO

El objeto de la presenta instrucción técnica, es el establecimiento de los lineamientos a seguir en el desarrollo de los planes de respuesta ante emergencia en el tramo Ipiiales – san Juan.

2 ALCANCE

La presente instrucción técnica, aplica para el desarrollo/definición del Plan de Respuesta ante Emergencia en el tramo Ipiiales – San Juan y aplica para el Consorcio SH, contratistas/subcontratistas y visitantes.

3 REQUERIMENTOS LEGALES/NORMATIVOS/GENERALES

- Ley 9 Título III enero 24 de 1979 artículos 234, 93,96, 102.
- Ley 1562 del 2012.
- Ley 1523 del 202
- Decreto 919 de 1989.
- Decreto 2222 noviembre 5 de 1993 Artículo 234.
- Decreto 614 de 1984.
- Decreto 1443 del 2014.
- Resolución 1443 de 2014.
- Resolución 2400 de 1979 Artículos 14, 16, 3, 205, 207, 220, 222, 223.
- Resolución 2413 mayo 22 de 1979 Artículo 105.
- Resolución 1016 de 1989 (artículo 11, numeral 18).
- Circular 001 de 2000.
- Decreto 1443 de 2014.
- Decreto 1072 de 2015

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 5 / 61

4 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Plan de emergencias y contingencias concesionaria vial unión del sur sas. Versión.08
- Plan de contingencia para paso de transportes especiales Versión. 01
- Plan de Gestión de Riesgo del Municipio de Pasto

5 DEFINICIONES

Se debe tener en cuenta la definición de algunos términos, con el objetivo de dar la mayor claridad a cada uno de los actores que pueden enfrentarse a una situación de emergencia y/o contingencia:

AGE. Administrador general de la emergencia, persona que lidera la emergencia.

AMENAZA. Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

ATENCIÓN DE EMERGENCIAS. Es el conjunto de procedimientos, técnicas, métodos y acciones encaminadas a garantizar una respuesta rápida y eficaz para controlar una emergencia presentada, con el fin de detener o interrumpir, atenuar y minimizar los impactos y efectos negativos de un derrame sobre el entorno humano y natural y lograr el pronto retorno a la normalidad (SNGRD, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres).

BRIGADISTA DE ATENCIÓN DE EMERGENCIA. Trabajador que ha sido capacitado, entrenado para prevenir y controlar situaciones de emergencia que puedan presentarse y se le han asignado materiales para realizar una función específica frente a los posibles eventos.

EMERGENCIA. Estado o Situación de perturbación parcial o total de un sistema, por la ocurrencia de un evento y cuya magnitud puede poner en peligro la estabilidad del mismo, y que puede generar riesgo de lesión grave o fatalidad, destrucción de equipos, instalaciones locativas y que requiere una reacción inmediata y superior a la establecida, lo que lleve a modificar temporalmente la compañía o el cese de actividades.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 6 / 61

EMERGENCIA AMBIENTAL. Una emergencia ambiental es una amenaza súbita a la salud pública o al bienestar del medio ambiente, debido a la liberación (actual o potencial) por ejemplo de aceite, materiales radioactivos o químicos peligrosos en el aire, la tierra, o el agua. Estas emergencias pueden suceder por accidentes de transporte, por incidentes en fábricas u obras civiles que emplean o fabrican sustancias químicas, o como resultado de un desastre natural o la acción del ser humano.

EVACUACIÓN. Conjunto de actividades y procedimientos tendientes a conservar la vida y la integridad física de las personas en el evento de encontrarse amenazadas por el desplazamiento a través y hasta lugares de menor riesgo (IDIGER, Instituto Distrital de Gestion de Riesgos y Cambio Climatico).

MEDEVAC. Lineamientos y procedimientos generales para asegurar una evacuación apropiada y oportuna del personal herido o enfermo desde el lugar del accidente hasta el centro de atención medica apropiada.

PAGA: Plan de Adaptación a la Guía Ambiental.

PERSONAL ASISTENCIAL: Todo aquel personal idóneo y capacitado por ente certificado o institución educativa con experticia en atención pre hospitalaria, auxiliar de enfermería, médico y rescatista.

PEC. Plan de Emergencias y Contingencias.

PLAN ESTRATÉGICO. Contiene la filosofía, los objetivos, el alcance del Plan, su cobertura geográfica, organización, asignación de responsabilidades y los niveles de respuesta (Ministerio del Interior, Decreto 321, 1999). Se mencionan en la pagina 16.

PLAN OPERATIVO. Establece los procedimientos básicos de la operación y define las bases y mecanismos de notificación, organización, funcionamiento y apoyo del PNC a los planes locales o a la eventual activación inmediata de su estructura de nivel tres (3) (Ministerio del Interior, Decreto 321, 1999).

Plan Informático. Establece las bases de lo que este requiere en términos de manejo de información, a fin de que los planes estratégicos y operativos sean eficientes, a partir de la recopilación y actualización permanente a instancias del Comité Técnico Nacional del PNC sobre los requerimientos de información requeridos por éste (Ministerio del Interior, Decreto 321, 1999).

PONS. Procedimiento Operativo Normalizado.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 7 / 61

PROBABILIDAD. Posibilidad de que ocurra un evento o resultado específico. Se mide generalmente en términos de la relación entre los eventos o resultados específicos y el número total de eventos o resultados posibles (ICONTEC, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2004)

PROCESO DE GESTIÓN DEL RIESGO. Aplicación sistemática de políticas de gestión, procedimientos y prácticas, a las tareas de establecimiento del contexto, identificación, análisis, evaluación, tratamiento, monitoreo y comunicación del riesgo (ICONTEC, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2004).

PUNTO DE ENCUENTRO. Sitio calificado como “área segura” que puede albergar temporalmente las personas que se encuentren en situación de riesgo durante una Emergencia.

RIESGO. Combinación de la probabilidad de que ocurran una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos.

RUTA DE EVACUACIÓN. Área de desplazamiento seguro o de riesgo menor, que se utiliza para evacuar las personas hacia un punto de encuentro.

LÍDER DE BRIGADA PRIMARIA. Persona responsable de realizar la primera atención de la emergencia en cada frente de trabajo.

TRIAGE. Clasificación y codificación de una emergencia que determina la gravedad del estado de una persona.

CCO: Centro de Control Y Operaciones.

SASS. Salvamento y rescate, perteneciente a la Brigada de emergencia y servicio médico.

SIMULACRO. Medición del comportamiento del personal comprometido y encargado de la ejecución de los procedimientos con el fin de probar su reacción ante situaciones especiales que son estructuradas lo más estrechamente posibles con las emergencias reales.

G.A.M.E: (Gente, Ambiente, Materiales, Equipos)

VULNERABILIDAD. Se establece midiendo cualitativamente el efecto de las amenazas sobre las personas y sobre la propiedad o infraestructura existente en el área de trabajo asociado con la parte económica. El sector donde se desarrollará el

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 8 / 61

proyecto, presenta un flujo de alta población, lo cual potencializa la probabilidad de exposición a altos riesgo.

6. RESPONSABLE

6.1 Director/Gerente

- ✓ Responsable (s) de aprobar el presente documento,
- ✓ Asignar los recursos necesarios para la adecuada implementación del presente documento.

6.2 Responsable SST

- ✓ Responsable de la elaboración del PRE, específico para el centro de trabajo,
- ✓ Responsable de la implementación del presente documento en el centro de trabajo asignado.

7. PROCEDIMIENTO

La exposición a riesgos derivados de fenómenos naturales, antrópico y técnicos propensos en la ejecución de actividades de la Concesionaria Vial Unión del Sur, en el centro de trabajo **CONSORCIO SH** y los diferentes factores de riesgo propios de la actividad, hace necesario el diseño e implementación del Plan de Respuesta ante Emergencias con el objeto de preparar a todos los niveles del centro de trabajo y así poder tener una respuesta adecuada y oportuna ante cualquier emergencia.

Las diferentes situaciones de emergencias que se pueden generar en el ámbito del proyecto ya sea naturales o antrópicas, se clasifican de acuerdo a la vulnerabilidad y probabilidad de ocurrencia, esto implica realizar el análisis detallado de los factores de riesgo y determinar las medidas de control y de mitigación en busca de la minimización de consecuencias como impactos en el medio ambiente y en la salud de los trabajadores.

8. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar actividades de prevención y preparación de emergencias del tramo Ipiates – san Juan para la etapa de rehabilitación, con el fin de mitigar los efectos producidos por una emergencia o accidente que comprometa la integridad física del personal, las instalaciones, las comunidades vecinas y el entorno natural.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 9 / 61

8.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar, clasificar y valorar los riesgos potenciales naturales o antrópicos presentes en el tramo Ipiales - San Juan, y que puedan configurarse como emergencias.
- Definir los recursos internos y externos y las actividades destinadas para la prevención, mitigación y minimización de las consecuencias derivadas de las emergencias identificadas.
- Promover acciones de educación y organización con el fin de convertir en hábito y hacer costumbre todas las medidas que deben adoptarse para proceder en forma segura en el momento de una posible evacuación.
- Establecer la ruta básica de acción que permita coordinar, dirigir y orientar la respuesta segura y oportuna ante una emergencia.

9. DATOS GENERALES

Los datos generales de la empresa se encuentran a continuación.

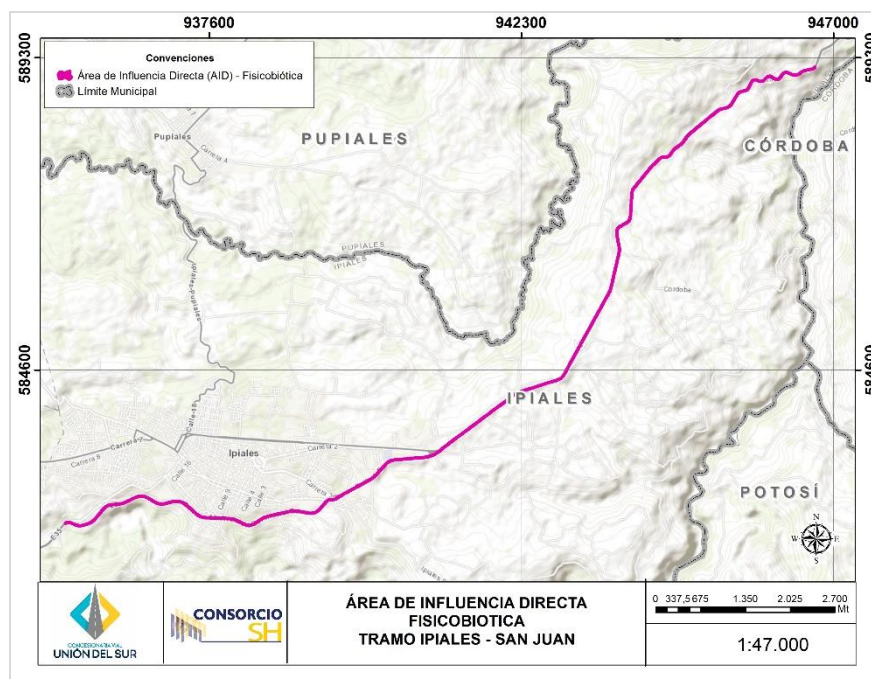
9.1 Descripción general del centro de Trabajo.

RAZÓN SOCIAL	Consortio SH
NIT	900937662-2
DIRECCIÓN CENTRO DE TRABAJO	CARRERA22 B #12 SUR 137 San Miguel de Obonuco
REPRESENTANTE LEGAL	Jose Ignacio Sanz Delgado
ACTIVIDAD ECONOMICA	7110 – Actividades de Arquitectura e Ingeniería y otras actividades de consultoría técnica
CLASE DE RIESGO	Clase V

9.2 Tramo Ipiales – San Juan (UF 1.1 y 1.2)

El Área de Influencia Directa (AID) del tramo Ipiales – San Juan, se establece para el espacio geográfico donde se pueden manifestar los impactos directos, producto de las actividades de rehabilitación de la vía existente, con una longitud de 15,14 Km.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS	
	TRAMO IPIALES - SAN JUAN	
		Ed. 02 Julio de 2020 Pág. 10 / 61



Fuente: Consorcio SH, 2020.

El consorcio SH teniendo en cuenta medidas de prevención y atención oportuna frente a cualquier eventualidad que pueda potencializar o materializar una posible emergencia durante el desarrollo de las actividades productivas, para lo cual es necesario diseñar e implementar un plan de emergencias y contingencias que sirva como herramienta técnica, de logística y humana en la atención oportuna de la misma.

10. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

10.1 Caracterización de amenazas

En el Formato PG.10.09.CO-F01 Identificación y análisis de vulnerabilidad de amenazas en centro de trabajo, se encuentra la identificación de amenazas y análisis de vulnerabilidad del plan de emergencias; a continuación, se relaciona las amenazas identificadas:

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 11 / 61

Amenaza	Descripción de la amenaza
Erupción volcánica	Pueden registrarse fenómenos como enjambres de sismos, algunos de ellos sentidos; emisiones de ceniza; lahares; cambios morfológicos; ruidos; olores de gases volcánicos entre otros, que pueden alterar la calidad de vida de las poblaciones en la zona de influencia volcánica
Sismo o terremoto	Serie de vibraciones de la superficie terrestre generadas por un movimiento brusco y repentino de las capas internas (corteza y manto), las cuales pueden desestabilizar la superficie y hacer colapsar las infraestructuras existentes y/o en proceso de construcción.
Vendaval / Lluvias fuertes. Tormentas eléctricas	Viento extremadamente fuerte y violento. Los fenómenos de descargas eléctricas pueden fracturar/ramas de árboles, los cuales afectan el corredor vial.
Derrame de productos químicos	Liberación/fuga repentina y no controlada de sustancias/productos químicos utilizadas para el desarrollo de la obra
Intoxicación por productos químicos	Contacto en cantidades $\geq$ TLV, con productos químicos utilizados para el desarrollo del aseo.
Incendio	Conato de incendio/fuego incipiente, son eventos que colocan en riesgo la integridad física de los colaboradores, así como también tienen la capacidad de afectar los activos en los cuales se presente.
Explosiones	Una explosión es una liberación súbita de gas a alta presión en el ambiente. Súbita porque la liberación debe ser lo suficientemente rápida de forma que la energía contenida en el gas se disipe mediante una onda de choque
Amenazas de atracos, hurtos, terrorismo.	Las acciones de atracos, amenazas y actos terroristas, colocan en riesgo la integridad física de los colaboradores, así como también afectan los activos de la compañía (equipos, maquinaria, oficinas, entre otros).
Accidente de Trabajo.	Eventos/lesiones que generan la activación del plan de emergencia, para el traslado del lesionado o la prestación de primeros auxilios.
	Debido a la estabilidad de los taludes, se pueden generar

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 12 / 61

Derrumbes/ Remoción en masa	fenómenos de remoción en masa, los cuales consiste en la caída de material (rocas, material, entre otros), afectando de esta manera el corredor vial y demás vehículos, equipos y maquinarias que se encuentren en el radio de afectación.

El presente plan de emergencias aplica para todas las emergencias que se puedan presentar en la construcción de la doble calzada Rumichaca-Pasto, tramo Ipiiales - San Juan

✓ Posibles escenarios

Derrames: Almacén, tanque combustible

Intoxicación: Productos químicos

Incendio: Se puede producir en el acopio de sustancias inflamables

Explosión: Tanques de almacenamiento de combustible o vehículos que transporten alguna sustancia química.

Robos: Se puede presentar en varias partes de la obra

Derrumbes: atrapamientos

Las emergencias reportadas a causa de un evento natural, antrópico o técnico, por lo general suelen ser:

✓ Relacionar las emergencias potenciales

- Accidente de tránsito con personas atrapadas
- Accidente de tránsito con personas atrapadas y derrame de combustible
- Accidente de tránsito con fuga o derrame con sustancias peligrosas
- Incendio en vehículos
- Atrapamiento por derrumbe
- Caídas de alturas
- Atropellamiento vehicular
- Mordedura de animales como serpientes y alacranes.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD										
AMENAZA		EXISTE	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA						VULNERABILIDAD
ORIGEN	CLASE	SI/NO		Personas	Económico	Operación	Imagen	Ambiente		
NATURALES	Inundaciones	SI	10	1	1	1	1	1	1	50
NATURALES	Terremotos – Sismo	SI	20	10	5	5	5	5	5	600
NATURALES	Movimientos en masa; derrumbes	SI	10	5	5	5	5	10	10	300
TECNOLÓGICAS	Incendios	SI	10	10	5	2	5	2	2	240
TECNOLÓGICAS	Explosiones	SI	10	20	10	5	5	2	2	420
TECNOLÓGICAS	Fugas	SI	10	5	2	1	1	1	1	100
TECNOLÓGICAS	Derrames	SI	10	2	2	2	2	5	2	130
TECNOLÓGICAS	Colapso de estructuras	SI	10	5	3	5	2	2	2	170
TECNOLÓGICAS	Colapso en las comunicaciones	SI	20	1	2	2	2	1	1	160
MÉDICAS	Accidentes de Trabajo	SI	20	10	3	2	2	2	1	360
MÉDICAS	Intoxicaciones	SI	10	2	1	2	1	1	1	70
SOCIALES	Hurto	SI	20	2	2	2	2	2	2	200
VIALES	Accidentes de tránsito.	SI	20	10	5	5	5	5	1	520
VIALES	Accidentes con maquinaria.	SI	20	10	5	5	5	5	1	520
VIALES	Bloqueo de vías.	SI	10	5	20	10	20	1	1	560

10.2 Caracterización de vulnerabilidad

Por medio del análisis de vulnerabilidad se determina el nivel de exposición y la pérdida de un elemento ante una amenaza específica ya identificada. Se realiza en la persona, en los recursos materiales y logísticos, y en los procesos y sistemas de recuperación:

Vulnerabilidad	Interpretación
Personas	Resultado de calificar la organización, la capacitación y dotación del personal.
Recursos	Resultado de calificar los materiales de edificación y equipos
Procesos	Resultado de calificar los servicios públicos sistemas alternos y recuperación de la operación.

10.3 Priorización de intervención

La evaluación y priorización de actuación se encuentra en el formato PG.10.09.CO-F01 “Identificación de amenazas y estimación de vulnerabilidad”. Ver anexo.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 14 / 61

11. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMERGENCIA

Luego de conocer la naturaleza de las amenazas, la vulnerabilidad y el nivel de riesgo a los que se encuentran expuestos los colaboradores, se realiza la organización de los recursos humanos, administrativos y técnicos necesarios para brindar respuesta oportuna y la minimización de las consecuencias de los eventos de emergencia que se puedan generar. Para lograr lo anterior se cuenta con un plan de trabajo generado a partir de las recomendaciones del análisis de vulnerabilidad.

Este documento se acoge a los lineamientos establecidos en el Plan de Gestión de Riesgo del Municipio de Pasto basado en la Ley 1523 de 2012.

11.1 Recursos Humanos

Para el funcionamiento del plan de emergencia es importante contar con el recurso humano para poder desarrollar cada una de las actividades propuestas en cada fase de la emergencia.

11.2 Formación y entrenamiento

Dentro de la formación y entrenamiento a brigadistas se establecen las diferentes temáticas y estas formaciones se realizan de forma mensual o bimensual de acuerdo al cronograma de capacitaciones, entre los temas mas relevantes, se listan los siguientes:

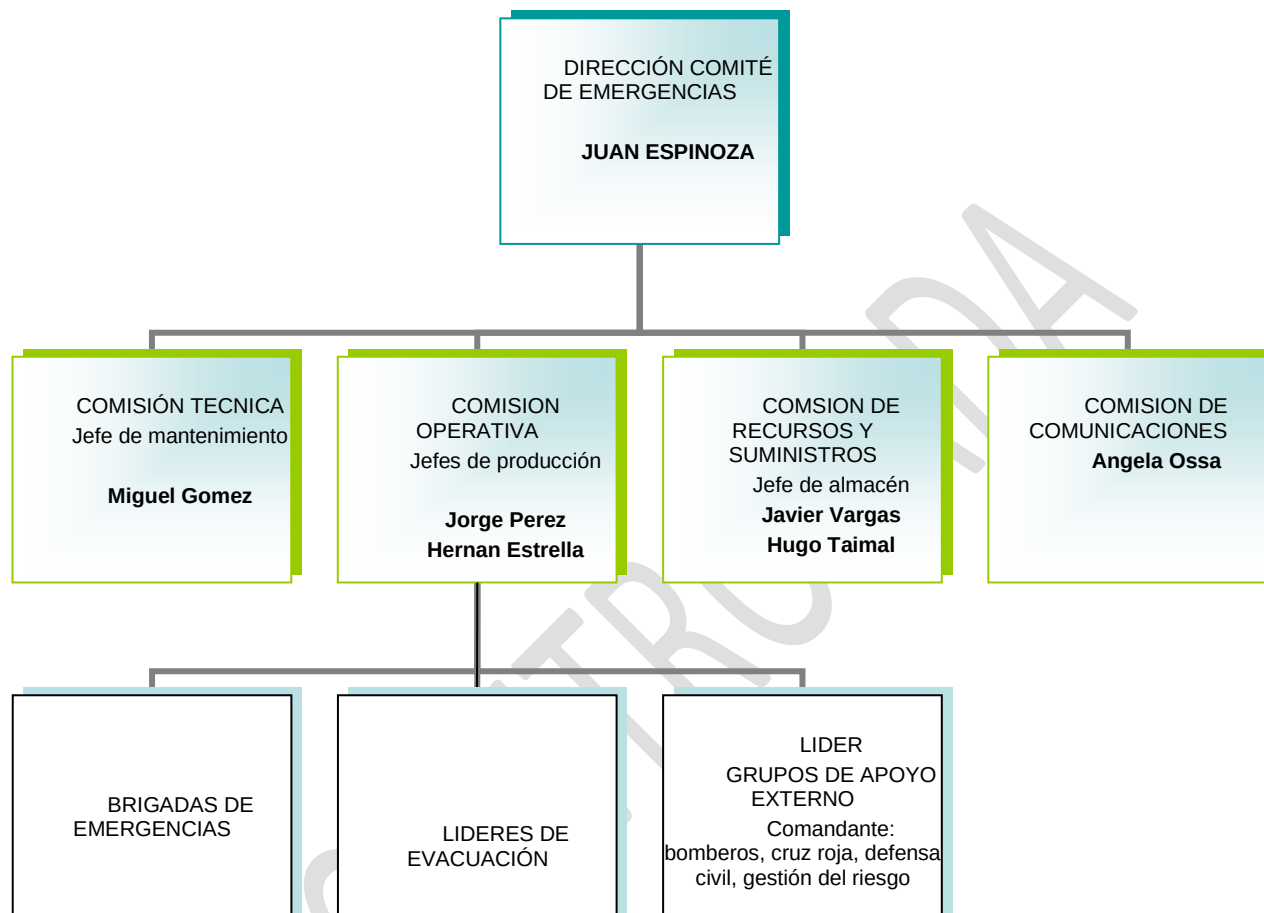
Temas
Normatividad brigadas de emergencia
Administración de emergencias, Comando de incidente Básico
Articulación de brigadas con los organismos de ayuda
Plan de evacuación y repaso plan de emergencia
Riesgo de los brigadistas de acuerdo a la emergencia.
Comportamiento del fuego
Métodos, Agente y equipos de extinción.
Extintores portátiles de acuerdo a la normatividad vigente, teoría y practica
Procedimiento operativo Normalizados en incendios

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 15 / 61

Procedimiento operativo Normalizados emergencia química, accidente tránsito, derrumbe, creciente del rio. Estructuras colapsadas
Mangueras y accesorios
Inspecciones de seguridad brigada contra incendio
Primera atención del paciente
Evacuación y transporte de pacientes
Espacios confinados/alturas
Comité simulacro y guion
Simulacro de incendio con persona afectada

11.3 Comité de Emergencias

Conformado por la parte administrativa de la empresa, Este comité será quien maneje administrativamente todo el plan y tome las máximas decisiones en el momento de una emergencia.



Este comité de Emergencias está soportado por cuatro (4) comisiones, quienes están orientados por un director del comité de Emergencias.

1. Comisión Técnica.
2. Comisión Operativa
3. Comisión de Recursos y Suministros
4. Comisión de Comunicaciones.

Este comité, que deberá estar integrado por las principales autoridades de la empresa, será el nexo entre las labores administrativas y operativas con la dirección de la empresa y, a su vez, con las otras organizaciones que tienen participación en el manejo de emergencias.

Dicho comité estará formado por:

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 17 / 61

Puesto	Nombre
Jefe de Administrativo	Javier Vargas
Jefe de Tramo	Jorge Perez
Jefe de almacén, auxiliar de almacén	Hugo Taimal
Jefe social, sociales	Juan Jose Ramírez
Jefe de Comunicaciones	Anyela Ossa
Líder de Evacuación	Luis Fernando Vargas
Líder de grupo de apoyos externos.	Defensa civil, bomberos cruz roja y etc.

Niveles de Intervención.

NIVEL	RADIO DE ACCIÓN	RESPONSABILIDAD
Estratégico (Comité de Emergencias)	Global y total "Qué Hacer" Corresponde al puesto de mando, Su función básica es tomar decisiones y coordinar funciones en el momento de la emergencia.	- Garantizar el cumplimiento del programa de Preparación para Emergencias, asegurando los medios administrativos y técnicos necesarios para su implantación, mantenimiento y puesta en práctica de las fases de entrenamiento, y procedimientos en caso de emergencia. - Asumir la máxima responsabilidad y autoridad antes, durante y después de la emergencia - Tomar decisiones de alto nivel. - Será el único ente autorizado para transmitir información sobre la emergencia a la empresa, medios de comunicación y familiares de los afectados si los hubiese.
Táctico (Coordinador Operativo- Jefe de emergencia)	Parcial "Cómo Hacer" Su función básica es definir acciones y coordinar recursos para la implementación del plan. Tiene la responsabilidad operativa del manejo de la emergencia.	- Responder operativamente por el manejo y supervisión de la emergencia - Definir acciones según el curso de actuación determinado por el Comité de emergencia y destinar recursos para su implementación

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 18 / 61

Operativo (Grupos operativos de emergencia)	Puntual y restringido “Ejecutar” <i>Corresponde a la acción puntual de los Brigadistas, personal de mantenimiento, grupos de apoyo. Su responsabilidad es ejecutar las acciones pertinentes.</i>	- Utilizar Recursos - Ejecutar las acciones
Apoyo (mantenimiento o y vigilancia)	Puntual y restringido “Ejecutar” <i>Su función es dar el soporte técnico requerido de acuerdo a la emergencia.</i>	- Utilizar Recursos - Ejecutar las acciones

A continuación, se presentan las responsabilidades del comité de emergencias.

Antes.	Durante.	Después.
- Tener un registro de los integrantes del comité donde se indique; nombre, teléfono y dirección de su habitación por si se requiere	- Reunirse en el lugar previamente asignado o en algún lugar estratégico (si así se requiere) e iniciar la dirección y coordinación de acciones.	- Coordina que se realice conteo y evaluación del personal para verificar que todos los trabajadores estén presentes.
- Mantener una copia de planos que puedan ser útiles en la toma de decisiones.	- Declara estado de emergencia.	- Verifica requerimientos de atención y extracción de pacientes.
- Tener un lugar adecuado para que el comité se reúna en caso de emergencia.	- Tomar las decisiones que sean necesarias para salvaguardar, en primer lugar, la integridad de las personas y minimizar o eliminar los daños materiales que puedan afectar al proyecto.	- Solicita reporte de daños o pérdidas de los diferentes frentes
- Mantener una lista actualizada de números de teléfonos de las instituciones de respuesta de emergencias.	- Coordinar con hospitales o clínicas, el envío de pacientes.	- Hacer evaluación de necesidades y coordina recursos para la recuperación.
	- Coordinar las necesidades requeridas en campo.	- Da seguimiento a los trabajos de recuperación
	- Coordinar para que no se permita el ingreso de personal ajeno o no requerido al área afectada.	- Declara el fin de la emergencia

11.4 Brigadas de Emergencias

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 19 / 61

De acuerdo con los recursos y alcance de las operaciones, el responsable de SST de la oficina principal y de cada proyecto, establecerá la necesidad de implementar brigadas de emergencia de acuerdo con las amenazas identificadas.

Dichas brigadas serán conformadas por personal voluntario, que haga parte de la operación y que cuente con capacitación y aptitudes de acuerdo con su rol en el Plan de Emergencias; para tal fin en cada plan de Emergencias se establecerá el “Perfil del Brigadista” y el procedimiento de convocatoria y selección de brigadistas.

Así mismo, el plan de capacitación y organización jerárquica de las brigadas, hará parte integral del Plan de Emergencias de la oficina principal y de los proyectos.

A continuación, se presentan las responsabilidades generales de la brigada de emergencias.

Antes.	Durante.	Después.
Reunirse periódicamente (mínimo 1 vez al mes) para entrenamiento y práctica en técnicas de primeros auxilios, prevención y control de principios de incendio y evacuación.	No ingresar al área afectada si se pone en riesgo su integridad física.	Realizar reposición de materiales utilizados de los botiquines durante la emergencia.
Realizar valoraciones de los frentes de trabajo para valorar necesidades de equipos o materiales.	Evacuar a todos los trabajadores del (las) área(s) afectada(s) y en caso de que se tengan pacientes realizar evaluación para clasificar, seleccionar o elegir el orden de prioridad con que deben ser atendidos.	Reponer o coordinar para que se recarguen los extintores utilizados.
Presentar informes al Responsable de SST sobre capacitaciones recibidas, requerimiento de mayor cantidad de integrantes, capacitaciones específicas, necesidades de equipos o materiales.	Brindar la atención básica inicial de pacientes afectados de acuerdo a los conocimientos adquiridos durante su capacitación.	Informar al Comité de Emergencias su disponibilidad.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 20 / 61

Antes.	Durante.	Después.
	Atender cualquier principio de fuego que se pueda presentar.	Cada vez que se presente una emergencia se debe realizar círculo de calidad para evaluar el trabajo realizado y ver opciones de mejora en el proceso de atención de la emergencia.
	Solicitar (si se requiere) el traslado de pacientes a clínicas u hospitales locales.	Hacer reporte de los trabajos realizados, adjuntando información sobre cantidad de personas rescatadas, evacuadas o atendidas. Este reporte será entregado al responsable del servicio médico y responsable de Salud Ocupacional con no más de 24 horas posterior al suceso.
	Definir encargados y delegar funciones de respuesta ante la emergencia según corresponda.	Continuar el proceso de capacitación.

11.5 Grupos de apoyo externo

Para determinar la mejor manera de gestionar los riesgos por los cuales se pueden ver afectados los colaboradores y terceros, se identifican las instituciones que puedan ser apoyo en la respuesta y atención de las emergencias previstas en el presente documento. Ver anexo Medevac

11.6 recursos técnicos

1. El plan de emergencias para el tramo Ipiiales - San Juan cuenta con los recursos propios como (botiquín, camillas, extintores, sistemas de comunicación teléfonos celulares y radios de comunicación de los controladores viales).
2. El contenido del botiquín está de acuerdo a las necesidades de las áreas del proyecto y se realiza inspección periódica de acuerdo al formato. **PG10.09.CO-F02 “Inspección de botiquín”**.
3. En las instalaciones del centro de trabajo, se cuenta con extintores tipo (s):
 - ABC (polvo químico)

Item	Descripción	OBSERVACIONES – REQUERIMIENTOS
Logística	Comunicación	Celulares, radios, a viva vos, megáfono
	Señalización	Señalización de emergencia, vial
	Linternas.	En cada uno de los botiquines y los vehículos
	Alarma	Pitos A viva vos
Atención de lesionados	Botiquín	En vehículos En cada punto de obra
	Vehículo	Ambulancia Camionetas
	Camilla	En cada punto de obra
	Brigadas	Las brigadas se conforman dando cobertura a la oficina principal y a los puntos de trabajo.
Control de incendios	Extintores	ubicación de extintores en sitios estratégicos
Derrame de sustancias químicas	Kit para control derrames	Los kits están distribuidos en sitios de posibles derrames en la obra
Actividades de prevención y atención de emergencia		
Respuesta	Simulacros	Se realizarán simulacros generales de emergencia, mínimo uno (1) cada año, cada simulacro se deberá hacer un Plan inicial que contendrá como mínimo: • Información general del simulacro, objetivos y alcance • Fecha, hora, lugar y tipo de emergencia a simular. • Desarrollo, equipos y responsables. • Tipo de simulacro: Informado o Sin informar. • Tipo de simulación: Evacuación, control de fuego, Emergencia medica • Aspectos a evaluar y evaluadores.

11.7 Listado de Recursos

Se cuenta para la atención de emergencia con los equipos y listado, los cuales cubren las posibles emergencias y son como mínimo los siguientes..

- a) **Sistema contra incendio(5 extintores ABC) y también se asigna a cada vehículo y maquinaria**
- b) **Insumos para atención (5 Botiquines) y también se asignan a cada vehículo.**
- c) **Kit de primeros auxilios. (3 camillas, con sus respectivos inmovilizadores)**
- d) **Equipo de rescate (1)**

11.8 Señalización

Se cuenta con señalización de evacuación, puntos de encuentro

11.9 Alarmas

Claves de alarma.

SONIDO	SIGNIFICADO
Sonido de pitos	Evacuación,
1 pito	alerta
2 pito	Falsa alarma
3 pito	Evacuación

11.10 Iluminación

Se cuenta con luminarias

12.PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NORMALIZADOS

De acuerdo al análisis de vulnerabilidad se realizan los procedimientos

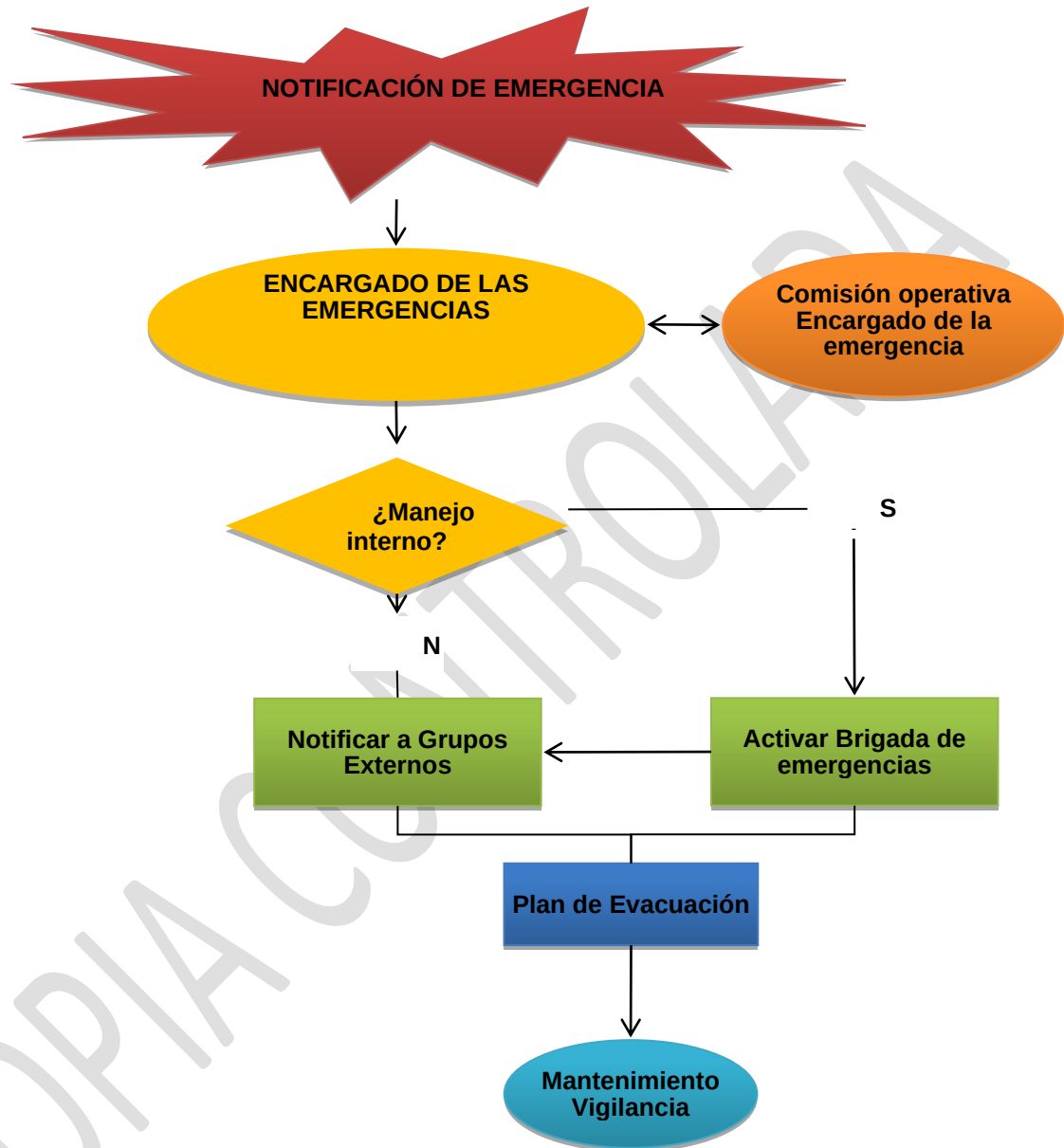
	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 23 / 61

normalizados que se requieran estos son:

12.1 General para emergencia.

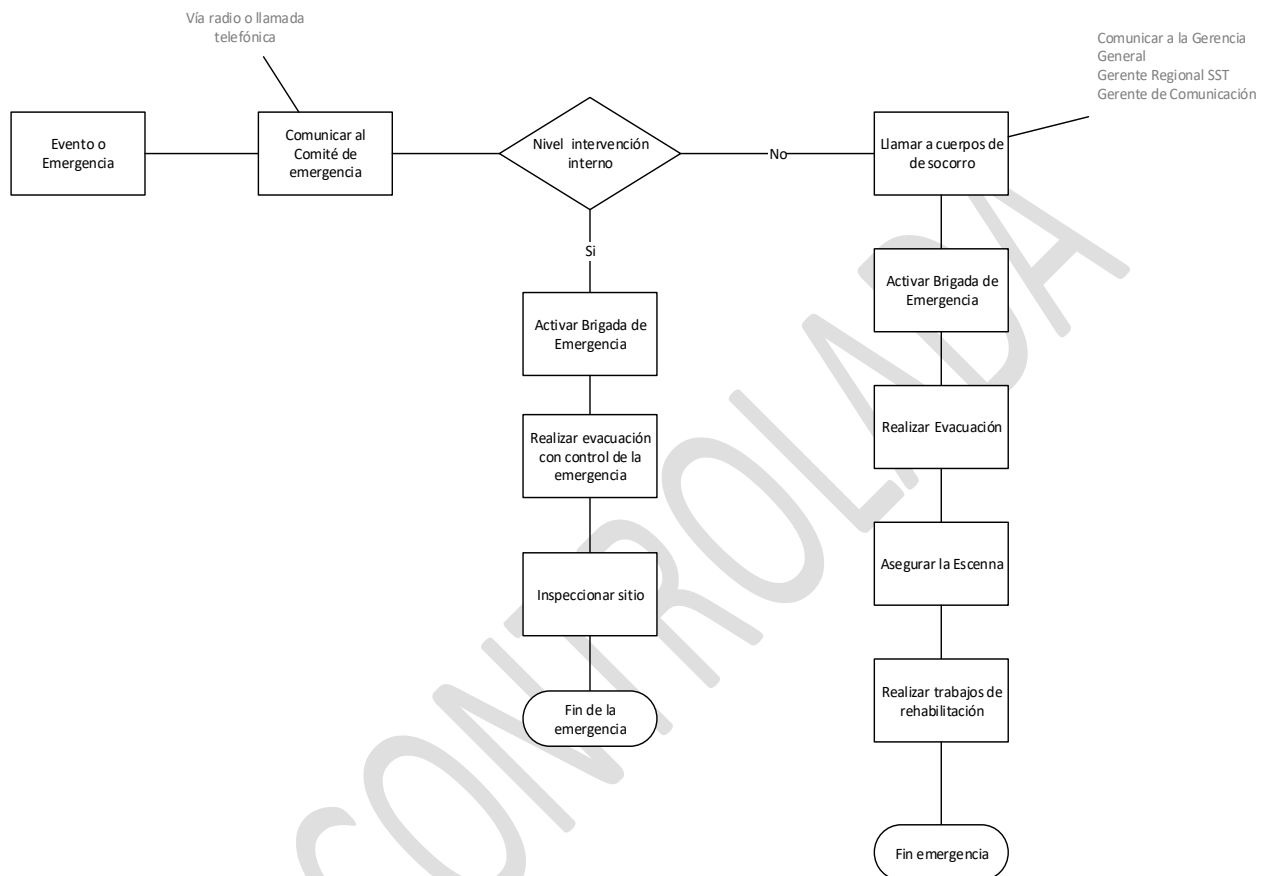
Siempre que se presente una emergencia, se deberán seguir los procedimientos que se describe a continuación, teniendo en cuenta como primera premisa “CONSERVAR LA CALMA, PARA PODER DAR Y RECIBIR INSTRUCCIONES PRECISAS”.

COPIA CONTROLADA



12.2 Comunicación en caso de emergencia

La obra o proceso establecerá a comunicación en caso de emergencia de la siguiente manera:



El responsable de activar el comité es el Responsable SST del centro de Trabajo, cada proyecto debe asegurar tu forma de participación y toma de decisiones dentro de comité de emergencia

12.3 Plan Operativo Normalizado

En el siguiente apartado se definen los protocolos para actuación en caso de presentarse una emergencia:

12.3.1 Explosiones.

ANTES:

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 26 / 61

- ✓ Coordine el Programa de capacitación sobre el Plan de Emergencias.
- ✓ Comunique oportunamente el riesgo al área de SST.
- ✓ Realice inspecciones periódicas, además de las observaciones diarias reportando las condiciones inseguras o sub estándar Al área de SST.
- ✓ Disponga o identifique los elementos para el control de emergencias (extintores), estos deben estar ubicados en sitios de fácil acceso.
- ✓ Identifique las zonas de riesgo para explosión que son más de origen externo a las edificaciones de las oficinas administrativas Bogotá.

DURANTE:

- ✓ Cuando se presente una explosión el personal debe suspender inmediatamente las actividades que se estén realizando.
- ✓ Evacuar todo el personal por medio de los brigadistas.
- ✓ Acordonar el área donde se presentó la emergencia, si es posible con el apoyo de las autoridades competentes.
- ✓ Hacer el conteo del personal evacuado y verificar que todos hayan sido evacuados, de no ser así iniciar la búsqueda de los heridos y brindar la atención requerida hasta que las entidades especializadas en la atención de estas emergencias se hagan presentes como la Cruz Roja, Defensa Civil, Bomberos NGRD (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres).

DESPUÉS:

- ✓ El comité de emergencias, apoyándose en los departamentos técnicos y brigadas de emergencias, además de la eventual asesoría de las entidades administradoras de riesgos laborales y de la aseguradora en materia de activos físicos, procederá al análisis y la evaluación de daños y perjuicios, el inventario de pérdidas, la revisión de actuación y la determinación de ajustes necesarios a la estructura, las instalaciones, los equipos y los procesos productivos de la compañía, al igual que al correspondiente Plan de Emergencias. Lo anterior constituye una medida preventiva para evitar que se vuelva a repetir la contingencia.

12.3.2 Sismo/Terremoto.

- ✓ Todos debemos asumir la seguridad preventiva como una norma de vida para saber actuar ante este tipo de eventualidades.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 27 / 61

ANTES:

- ✓ Coordine el programa de capacitación sobre plan de emergencias (Sismo/Terremoto).
- ✓ Identificar las áreas de seguridad internas que corresponden a las columnas o vigas de soportes que serán identificadas por un experto para divulgar esta información a todos los trabajadores.
- ✓ Demarcar las áreas de evacuación y divulgar a todo el personal que trabaja en las oficinas, incluyendo a los visitantes.
- ✓ Disponer en sitios estratégicos un botiquín, camilla, radio con pilas, linterna.

DURANTE:

- ✓ Acudir a las zonas seguras ya establecidas (Punto de encuentro), dependiendo de las características de la situación y solo hasta tanto no se evalúen los riesgos del mismo y se dé la orden o señal de volver al lugar de trabajo.
- ✓ Mantener alejado de vidrios, cornisas, redes eléctricas, redes de agua.
- ✓ En lo posible evitar el pánico y tratar de mantener la calma.
- ✓ No salir corriendo en zona de paso vehicular, dirigirse a los puntos de encuentro.
- ✓ Si está manejando detener el vehículo y colocarse de lado.
- ✓ En todo momento colocarse al lado de los puntos identificados como seguros y proteger con las manos la cabeza, colocándose en posición fetal.

DESPUÉS:

- ✓ De acuerdo a la magnitud de la emergencia, definir el área a controlar y suspender el tránsito de personas y restringir el acceso de vehículos al área de afectación.
- ✓ Recuerde, cuando se presenta un sismo de magnitud alta siempre hay replicas, manténgase alerta y espere hasta que los organismos de socorro y coordinador de emergencias, den la autorización de regresar al puesto de trabajo.
- ✓ Apagar los sistemas o equipos eléctricos.
- ✓ Antes de regresar al sitio de trabajo evaluar los daños estructurales de las edificaciones.
- ✓ Colaborar con las autoridades y organismos de socorro.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 28 / 61

- ✓ Tener siempre los números de emergencias a la mano.

12.3.3 Amenazas de Atracos, Hurtos, Terrorismo

ANTES:

Como parte de las medidas preventivas a tener en cuenta para evitar este tipo de eventualidades.

- ✓ Coordine el programa de capacitación sobre Plan de Emergencias.
- ✓ Solicitar la identificación al personal que ingresa a las instalaciones.
- ✓ Restringir el acceso al personal, si no existe certeza del lugar o persona a visitar.
- ✓ Cumplir con la restricción al acceso en las horas no laborales.
- ✓ Prestar atención a cualquier movimiento sospechoso, teniendo en cuenta las actividades normales del sector.
- ✓ Tenga en cuenta los comentarios de la comunidad, en ocasiones son las personas que residan en el sector, quienes identifican primero las anomalías referentes a ese punto.
- ✓ Reportar cualquier vehículo sospechoso, ya sea que este rodando en el área o que se encuentre estacionado, aparentemente abandonado y/o con cables expuestos así mismo cuando se observe peso extra en alguno de sus ejes. De la misma forma cuando se encuentre elementos sospechosos como bolsas, paquetes o artefactos en la vía o en instalaciones de las oficinas.

DURANTE:

- ✓ Conserve la calma, no grite.
- ✓ Reporte a las entidades encargadas de atender la emergencia, como Policía, DIJIN, Servicio de Ambulancias y los grupos de apoyos para las emergencias.
- ✓ De acuerdo a la magnitud de la emergencia, definir el área a controlar y suspender el tránsito de personas y vehículos no autorizado.
- ✓ Si es un atraco, observe los rasgos más destacados del asaltante para informar a las autoridades.
- ✓ Si es un asalto, no responda de forma agresiva ante la situación, no se enfrente al asaltante, especialmente si se encuentra armado.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 29 / 61

- ✓ No toque nada en el área del suceso para no entorpecer la obtención de posibles evidencias.
- ✓ Si se presenta un desorden civil, no se involucre, retírese del lugar e informe a las entidades de apoyo en caso de emergencias que considere.
- ✓ Si se tiene una sospecha de la presencia de explosivos, retírese de estos y solicite de inmediato la presencia de los técnicos especializados en este tipo de elementos.
- ✓ Si una explosión es inminente aléjese del lugar con calma, sin sobre salto o afanes y de aviso a los cuerpos de seguridad y de primeros auxilios.
- ✓ Si una explosión lo sorprende, inmediatamente póngase a salvo en lugares que le protejan de esquirlas, caídas de vidrios u objetos.
- ✓ Evite fomentar el pánico o ser contagiado por este.
- ✓ Aislar y señalizar el área del siniestro.
- ✓ No activar los teléfonos celulares en el área de la influencia, donde sucedió el siniestro.
- ✓ Colabore con las entidades que así lo requieran.
- ✓ Solicitar refuerzos si así lo requiere el evento.

DESPUÉS:

- ✓ Verificar el restablecimiento a la normalidad del sector afectado, si así lo determinan las autoridades.
- ✓ Siga las instrucciones de las autoridades y del personal de socorro, no tome iniciativas arriesgadas.
- ✓ Colabore con las autoridades en la identificación de sospechoso, heridos o muertos, y demás evidencias o información que sea requerida.
- ✓ Mantener contacto con las entidades y organismos de socorro para hacer seguimiento.
- ✓ Si sucedió una explosión, desaloje el lugar ya que se pueden presentar nuevamente, facilite la labor técnica de las autoridades.

12.3.4 Vendavales / Lluvias fuertes.

ANTES:

- ✓ Coordine el programa de capacitación sobre el Plan de Emergencias.
- ✓ Identifique las zonas que podrían inundarse, por taponamiento de desagües en las vías cercanas.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 30 / 61

- ✓ En épocas de lluvias intensas y continuas, este atento a las informaciones sobre el estado de las vías cercanas con el comité local de emergencias de Bogotá, ellos tienen información específica sobre las amenazas de inundación y los planes de prevención.
- ✓ Verifique, con la periodicidad el estado de los desagües en las vías públicas cercanas y realizar mantenimiento de los mismos cada vez que se requiera.
- ✓ Mantenga dotados los botiquines de primeros auxilios.
- ✓ Cuando sea avisado de que inundación amenaza y pueda afectar la zona donde usted trabaja, desconecte los servicios de energía eléctrica.
- ✓ Si hay un riesgo inminente de inundación con la Brigada de Emergencias se evacua todo el personal que esté realizando labores y se dará aviso oportuno a las entidades de atención para la respectiva emergencia.

DURANTE:

- ✓ Conserve la calma.
- ✓ Aléjese del lugar.
- ✓ Si es necesario llamar a los Bomberos o Defensa Civil para la atención de lesionados.
- ✓ Manténgase alerta escuchando las indicaciones de los coordinadores de la Emergencia. Respete las indicaciones de las autoridades.
- ✓ De acuerdo a la magnitud de la emergencia, defina el área a controlar y suspender el tránsito de personas y vehículos no autorizados.
- ✓ Manténgase en las oficinas o prepárese para trasladarse a un lugar seguro, si llegara a ser necesario.
- ✓ No se acerque a portes o cables de electricidad averiados, recuerde que el agua es conductora de electricidad.
- ✓ Evite caminar por zonas inundadas; aunque el nivel de aguas sea bajo y puede subir rápidamente, aumentando el peligro.
- ✓ Tome en cuenta que una inundación usted puede ser golpeado por el arrastre de árboles, piedras, u otros elementos.
- ✓ Tenga precaución al caminar por zonas que se encuentren cubiertas por granizos, para evitar caídas por la humedad y liso que se pone en el piso.

DESPUÉS:

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 31 / 61

- ✓ No regrese a la zona afectada hasta que las autoridades indiquen que no hay peligro. Manténgase alejado de la zona de desastre. Su presencia podría entorpecer el auxilio y asistencia de las personas afectadas.
- ✓ Reporte a las autoridades las emergencias que lo ameriten.
- ✓ Limpie inmediatamente las sustancias químicas de los productos de aseo que se hayan derramado.
- ✓ No pise no toque cables eléctricos caídos.
- ✓ No mueva heridos, de aviso a los brigadistas encargados de la emergencia para que atiendan a las personas que usted ha detectado.

12.3.5 Tormentas Eléctricas.

Riesgo eléctrico es todo aquel riesgo originado por la energía eléctrica, quedando específicamente incluidos los riesgos de:

Choque eléctrico por contacto directo o indirecto.

Quemaduras por choque o arco eléctrico.

Caídas o golpes como consecuencias de choque o arco eléctrico.

Incendios o explosiones originados por la electricidad.

A continuación, se presentan las medidas preventivas, de control y mitigación en caso de materialización el riesgo eléctrico.

ANTES:

- ✓ Coordine el programa de capacitación sobre el Plan de Emergencias.
- ✓ Toda instalación, conductor o cable eléctrico debe considerarse conectado y es importante utilizar los equipos con polo a tierra, para la protección de información. Por lo tanto deben permanecer en buen estado.
- ✓ Reportar el área de SST las condiciones peligrosas y favorecer el mantenimiento preventivo del sistema de polo a tierra.

DURANTE:

- ✓ Deberá evitarse la salida de personas durante los eventos que generan tormenta eléctrica cercana o posible.
- ✓ De acuerdo a la magnitud de la emergencia, definir el área a controlar y suspender el tránsito de la zona.
- ✓ Restringir el paso del personal ajeno a la atención de emergencia.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 32 / 61

- ✓ Suspender el uso de aparatos eléctricos o cualquier fuente de llama o ignición.
- ✓ Desconectar la corriente, tratando de hacer uso de algún elemento aislante, preferiblemente madera.
- ✓ Alejar al accidentado de la zona de peligro, NUNCA tocar a la persona directamente.
- ✓ En su caso, apagar el fuego haciendo uso del extintor multipropósito que contenga polvo químico seco. No se utilizará agua sin haber desconectado antes la corriente.
- ✓ Avisar a las entidades de apoyo en caso de emergencia (Cruz Roja, Bomberos, Defensa Civil, etc.). si la eventualidad afecto alguna red de servicios públicos (energía, teléfono, agua, etc.) se avisará a la empresa prestadora del mismo.
- ✓ Socorrer al accidentado, reconociendo sus signos vitales (conciencia, respiración y pulso), con el fin de hacer frente a un eventual para respiratorio o cardiaco. Colocar al accidentado sobre un costado.
- ✓ De ser posible, si se cuenta entre personal competente para suspender el flujo de servicios públicos que fue afectado suspenderlo antes de que llegue la ESP que fue notificado del daño con el fin de disminuir el riesgo que se presenta. Se debe ante todo asegurar la vida.

DESPUES:

- ✓ Evaluar los daños y pérdidas humanas y materiales o realizar el balance para la recuperación general.
- ✓ Evitar regresar a las actividades hasta tanto el COE no de la orden de continuar.

12.3.6 Fallas en equipos y sistemas.

ANTES:

- ✓ Coordine el programa de capacitaciones sobre el Plan de Emergencias.
- ✓ Identifique las personas responsables del cuidado de la información y conozca los procedimientos para el cuidado de la misma y los equipos.

DURANTE:

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 33 / 61

- ✓ La persona encargada del área de sistemas e informática será la encargada de coordinar esta emergencia.
- ✓ El personal en general debe permanecer alerta a las condiciones del área encargada de la seguridad de sistemas e información.

DESPUÉS:

- ✓ La persona encargada del área de sistemas e informática será la encargada de realizar informes generales para la gerencia y tomar las acciones correspondientes de recuperación.
- ✓ La misma persona o área será la encargada de orientar los procesos de información al personal y vuelta a la normalidad.

12.3.7 Accidente de Trabajo.

ANTES:

- ✓ Coordine el programa de capacitación sobre el Plan de Emergencias y programa de capacitación para el auto cuidado mediante la aplicación de comportamientos seguros y la identificación y reporte de condiciones inseguras.
- ✓ Garantizar que todos los trabajadores conocen los riesgos a los cuales están expuestos y la forma de prevenir sus consecuencias.
- ✓ Todos los trabajadores deben estar capacitados para identificar también los riesgos a los que están expuestos de acuerdo a su rol en la empresa.

DURANTE:

- ✓ Aplicar el procedimiento general de emergencias, teniendo en cuenta la magnitud del suceso y siguiendo las instrucciones del COE, la brigada o encargado de SST. Teniendo en cuenta que lo primero ante toda emergencia es "CONSERVAR LA CALMA".
- ✓ Aplicar los primeros auxilios correspondientes.
- ✓ Informar al jefe inmediato y al área de SST para notificar a la línea de atención y orientación de la ARL SURA.
- ✓ Dependiendo del tipo de accidente, si hay una víctima o varias activar el PON correspondiente al tipo de amenaza.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 34 / 61

DESPUÉS:

- ✓ Realizar la investigación del accidente para establecer causas, oportunidades de mejora y plan de acción.
- ✓ Hacer la divulgación de los eventos ocurridos a todo el personal.

12.3.8 erupción volcánica

ANTES

- Averigua si estás en zona de amenaza volcánica
- En el trabajo prepare su plan de emergencias
- En su hogar prepare su plan Familiar de Emergencia.
- Prepare su **kit de Emergencia** (alimentos no perecederos, agua, una radio que funcione con baterías, pilas o a cuerda, linternas y baterías o pilas de repuesto)
- Identifique las rutas de evacuación, los puntos de encuentro y los lugares donde están ubicadas las sirenas y familiarícese con los mensajes que emiten.
- Realice periódicos ejercicios de evacuación en su trabajo, con su familia y comunidad.

DURANTE

- Manténgase atento a la información que transmiten las autoridades correspondientes a través de los medios de comunicación, como la radio y las redes sociales.
- Tenga prevista la posibilidad de alojarse temporalmente en casa de un familiar o amigo que no viva en la zona de riesgo.
- Entérese de las medidas del plan de contingencia de su localidad.
- Cumpla la indicación de evacuar emitida por las autoridades y evacue inmediatamente el área cercana al volcán para evitar los escombros arrastrados por el viento, los gases calientes, las explosiones laterales y el flujo de lava.
- Está atento a los flujos de lodo. El peligro de una corriente de lodo aumenta cerca de los cauces de agua y con las lluvias intensas prolongadas. Las corrientes de lodo pueden ser más rápidas que usted. Mire río arriba antes de cruzar un puente y no lo cruce si se acerca una corriente de lodo.
- Evita valles de ríos y áreas bajas

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 35 / 61

Cómo protegerse de la ceniza

- Si no puedes evacuar/desalojar tu vivienda, para protegerse de la ceniza debes permanecer en lugares cerrados con las puertas, ventanas y ventilación cerradas hasta que la ceniza se asiente.
- Si tienes algún trastorno respiratorio, evita completamente el contacto con la ceniza. Debes permanecer en lugares cerrados hasta que los funcionarios de sanidad locales te indiquen que salir es seguro.
- Escucha la radio de baterías o pilas o la televisión para conocer la información de emergencia más actualizada.
- Usa camisetas o camisas de mangas largas y pantalones largos.
- Usa gafas y anteojos en lugar de lentes de contacto.
- Usa una mascarilla para polvo o colóquese un paño húmedo sobre la boca para poder respirar.
- Para evitar la ceniza volcánica, mantente alejado de áreas que estén en dirección del viento desde donde esté el volcán.
- Permanece en lugares cerrados hasta que la ceniza se haya asentado, a menos que el tejado esté en riesgo de desmoronarse.
- Cierra puertas, ventanas y las bocas de ventilación de la vivienda (ventilación de chimeneas, calderas, equipos de aire acondicionado, ventiladores y demás artefactos de ventilación).
- Limpia la ceniza pesada de los tejados planos o con una leve inclinación y de las canaletas para lluvia.
- Evita encender el motor del automóvil o camión. Conducir un automóvil puede levantar ceniza volcánica, lo que puede obstruir el motor, dañar las partes móviles y detener el vehículo.
- Evita conducir si cae ceniza de forma intensa, a menos que sea absolutamente necesario. Si debe conducir, mantenga la velocidad a menos de 35 MPH (55 km/h).

DESPUES

- Mantenga la calma y evite el pánico.
- Manténgase atento a la información que transmiten las autoridades correspondientes a través de los medios de comunicación, como la radio y las redes sociales.
- Si está fuera de casa no intente ingresar a la zona de riesgo, desplácese hacia lugares alejados del volcán.
- Permanezca en el sitio seguro hasta que las autoridades le informen que ha vuelto a la normalidad.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 36 / 61

- Busque refugio bajo techo y permanezca allí hasta que el fenómeno haya pasado.
- Respire a través de una tela humedecida en agua o vinagre, esto evitará el paso de los gases y el polvo volcánico.
- Cúbrase con un sombrero y ropas gruesas y proteja sus ojos.
- En caso de una fuerte lluvia de ceniza no utilice el vehículo.
- Antes de entrar a su casa revise que no ha quedado debilitada por la erupción.
- Evite hacer uso de líneas telefónicas, caminos, transportes, servicios médicos y hospitalarios si no es estrictamente necesario. Muchas personas pueden necesitarlos con real urgencia.
- No coma ni beba ningún alimento que sospeche se encuentre contaminado.

12.3.9 Simulacro de Emergencias.

ANTES:

- ✓ Identificar que amenazas se va a simular.
- ✓ Realizar el análisis de los recursos para el simulacro.
- ✓ Establecer las funciones de cada uno de los participantes.
- ✓ Determinar qué áreas de la empresa, proyecto o sede se va involucrar en los simulacros programados durante el año.
- ✓ Determinar que personas van a participar.
- ✓ Estimar el tiempo de preparación y ejecución del simulacro (fecha, hora y jornada).

DURANTE:

- ✓ Los participantes tomaran las posiciones de acuerdo a las instrucciones brindadas con anterioridad.
- ✓ Aplicar los métodos o procedimientos establecidos para las emergencias a similar.
- ✓ Mantener los lugares despejados los lugares de acceso y circulación.
- ✓ Estar sincronizado con los tiempos, espacios y actividades programadas.
- ✓ Verificar que se esté realizando de acuerdo a lo planeado.
- ✓ Llevar el tiempo de cada una de las acciones realizadas.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 37 / 61

DESPUÉS:

- ✓ Las brigadas a las que les corresponde hacer la valoración y revisión de los espacios donde se realiza el simulacro.
- ✓ Realizar el informe del análisis y resultado obtenido de la situación.
- ✓ Socializar resultados del simulacro a las partes interesadas, para tomar acciones de mejoras necesarias donde se requiera.
- ✓ Realizar el inventario y recuperar los recursos utilizados en el simulacro.

12.3.10 Derrame de Productos Químicos.

Manejo adecuado de un derrame accidental de productos químicos.

ANTES:

- ✓ Identificar los recursos a utilizar cuando se presente un derrame accidental de productos químicos.
- ✓ Identificar los peligros asociados en el derrame de productos químicos.
- ✓ Cualquier persona que identifique un derrame debe informar al departamento de SST.

DURANTE:

- ✓ Identifique el rotulo del producto químico de acuerdo a la legislación vigente para poder intervenir el derrame como tal.
- ✓ Consulte la hoja de seguridad (MSDS) de acuerdo al producto químico derramado.
- ✓ Si el producto químico representa un gran peligro para su integridad, de aviso inmediatamente al departamento de SST.
- ✓ Delimitar el área donde se presentó el derrame para que las personas no pasen por encima del mismo.
- ✓ El personal que manipule el derrame de productos químicos debe tener capacitación en manejo de sustancias químicas.
- ✓ Realizar la manipulación del producto químico utilizando los elementos de protección personal requeridos de acuerdo a la matriz de EPP.
- ✓ Hacer uso del kit para control de derrames.
- ✓ Hacer disposición de los residuos peligrosos en las canecas identificadas como material peligros ubicadas en las oficinas.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 38 / 61

DESPUÉS:

- ✓ Una vez solucionado el accidente o incidente, reportar su finalización y reanudar actividades normalmente.
- ✓ Hacer la divulgación del evento sucedido a todo el personal de las oficinas.
- ✓ Hacer la investigación del evento y darle planes de acción para que no vuelva a suceder.

12.3.11 Conato de Incendio

ANTES:

- ✓ Identificar los recursos necesarios que se van utilizar en la emergencia.
- ✓ Identificar las posibles fuentes de ignición de un conato de incendio.
- ✓ Capacitar al personal de brigadistas sobre como combatir un conato de incendio.
- ✓ Garantizar que todos los trabajadores estén preparados para cuando se presente un conato de incendio dentro de las instalaciones de la empresa.

DURANTE:

- ✓ Alertar al personal sobre la presencia de un conato de incendio.
- ✓ Evacuar a todo el personal de las instalaciones hasta el punto de encuentro.
- ✓ Combatir el conato de incendio, hasta que este sea controlable.
- ✓ Llamar a los grupos de apoyos si fuere el caso.
- ✓ Acordonar el área donde se presentó el conato de incendio.
- ✓ Prestar los primeros auxilios a las personas lesionadas, si las hay.

DESPUÉS:

- ✓ Una vez controlado el evento dar la voz de regresar al puesto de trabajo en coordinación con el coordinador de emergencias.
- ✓ Hacer la divulgación del evento a todo el personal de las oficinas administrativas.
- ✓ Hacer la investigación del evento para dar con las causas reales del evento.

12.3.12 Incendios forestales

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 39 / 61

ANTES

- ✓ Verificar directorio de emergencias
- ✓ Conozca la época de sequías las cuales son más propensas a presentar eventos de incendios forestales.
- ✓ No arroje fósforos o colillas sobre prados, cultivos o bosques.
- ✓ No dejar envases de vidrio, o en lo posible, ayude retirándolos si los encuentra.
- ✓ Evitar quemas controladas, especialmente en temporada de sequía.
- ✓ Avise a las autoridades si observa personas sospechosas que puedan causar incendios.

DURANTE

- ✓ Actúe, pero no asuma riesgos
- ✓ Avise a las autoridades y consiga ayuda.
- ✓ Evacuar a todo el personal de las instalaciones hasta el punto de encuentro o sitio seguro
- ✓ No se exponga al humo, puede asfixiarlo y hacerle perder el sentido.
- ✓ Salga del área afectada lo más pronto posible
- ✓ Retire material combustible
- ✓ Siga las instrucciones de los Bomberos y demás instituciones de socorro cuando estas se presenten en el evento.
- ✓ Aléjese del fuego hacia los costados del incendio y no ingrese al perímetro de seguridad establecido después de iniciado el evento.

DESPUES

- ✓ Asegúrese que el fuego esté totalmente extinguido.
- ✓ Una vez controlado el evento dar la voz de regresar al puesto de trabajo en coordinación con el coordinador de emergencias.
- ✓ Hacer la investigación del evento para dar con las causas reales del evento.

13.IDENTIFICACION DE CORTES INESTABLES

A partir del reconocimiento de campo realizado, se han identificado 42 tramos de taludes que requieren intervención, con una longitud total de unos 3700 metros; a

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 40 / 61

estos cortes se han añadido dos tramos en terraplén (85 m lineales entre ambos) que, por las características observadas en campo, pueden evolucionar a condiciones de falla.

Estos cortes se han agrupado en tres niveles de prioridad atendiendo a la conveniencia de atender su intervención:

- **Nivel de Prioridad 1.** Corresponde a sectores en los que se observan recientes caídas y desprendimientos con volúmenes que pueden llegar a alcanzar varios metros cúbicos con riesgo de afección al tráfico.

También se han incluido dentro de este grupo algunos tramos que actualmente no se observan unas condiciones especialmente desfavorables pero que, de acuerdo a los cálculos de estabilidad global realizados, se han comprobado unos coeficientes de seguridad reducidos que aconsejan su refuerzo.

- **Nivel de Prioridad 2.** Sectores en los que se aprecia riesgo de caídas menores o que no afectan directamente al tráfico al existir una importante separación entre la calzada y el pie del talud.
- **Nivel de Prioridad 3.** Corresponde a cortes básicamente estables, en los que se observa riesgo de desprendimientos locales de volúmenes reducidos.

Se podría definir un Nivel de Prioridad 4 al que pertenecerían el resto de los cortes no incluido en los niveles anteriores. Corresponde a los taludes actualmente estables, en los que no se han apreciado inestabilidades significativas, más allá de pequeños desprendimientos o alguna caída de piedras, fácilmente manejables con los trabajos de mantenimiento habituales. Hay que indicar que estos cortes pueden evolucionar con el tiempo a alguna de las categorías anteriores, y obligar a su intervención.

A continuación, se relacionan estos cortes con el identificativo aplicado para su identificación; se ha diferenciado con numeración independiente los del costado derecho (D) de los del izquierdo (I) según avance de abscisado.

Tabla 1. Relación de cortes inestables (Ref. elaboración propia)

Identif. Corte	PK inicio	PK final	Lado	Prioridad	Long. Tramo	Altura máxima (m)
1D	0+990	1+035	Derecho	3	45	5,5
1I	1+075	1+160	Izquierdo	2	85	14,0
2D	1+080	1+190	Derecho	2	110	14,0
2I	1+160	1+240	Izquierdo	3	80	16,5
3I	1+410	1+480	Izquierdo	2	70	8,0
4I	1+530	1+600	Izquierdo	2	70	14,0
5I	1+780	1+860	Izquierdo	1	80	10,5
6I	2+000	2+060	Izquierdo	3	60	11,5
7I	2+060	2+235	Izquierdo	1	175	13,5
8I	2+235	2+267	Izquierdo	2	32	8,5
3D	2+250	2+280	Derecho	2	30	5,5
9I	2+270	2+295	Izquierdo	2	25	11,0
10I	2+450	2+520	Izquierdo	1	70	27,5
11I	2+520	2+660	Izquierdo	3	140	23,0
4D	2+610	2+710	Derecho	2	100	25,0
12I	3+085	3+110	Izquierdo	3	25	4,5
13I	3+510	3+535	Izquierdo	2	25	8,5
14I	3+560	3+580	Izquierdo	3	20	7,5
5D	3+610	3+680	Derecho	3	70	9,0
15I	3+610	3+690	Izquierdo	2	80	10,5
16I	3+880	4+010	Izquierdo	1	130	8,5

SISTEMA DE GESTION EN SST

PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN

Ed. 02

Julio de 2020

Pág. 42 / 61

Identif. Corte	PK inicio	PK final	Lado	Prioridad	Long. Tramo	Altura máxima (m)
17I	4+010	4+130	Izquierdo	1	120	10,0
18I	4+190	4+270	Izquierdo	1	80	9,0
19I	4+460	4+530	Izquierdo	2	70	10,0
20I	4+750	4+910	Izquierdo	2	160	17,0
6D	4+780	5+020	Derecho	2	240	12,5
21I	5+060	5+180	Izquierdo	2	120	13,0
7D	5+140	5+190	Derecho	2	50	8,0
8D	5+630	5+690	Derecho	1	60	16,0
9D	5+850	6+090	Derecho	1	240	21,5
22I	5+850	6+110	Izquierdo	1	260	21,5
23I	8+955	8+980	Izquierdo	2	25	10,0
24I	11+460	11+560	Izquierdo	3	100	9,0
25I	11+920	12+035	Izquierdo	2	115	13,5
26I	12+170	12+210	Izquierdo	3	40	8,5
27I	12+970	13+035	Izquierdo	2	65	20,0
28I	13+380	13+395	Izquierdo	3	15	11,2
29I	13+460	13+510	Izquierdo	2	50	13,0
30I	13+710	13+810	Izquierdo	3	100	5,5
31I	14+770	14+825	Izquierdo	3	55	15,0
32I	16+060	16+110	Izquierdo	1	50	15,5
33I	16+180	16+260	Izquierdo	2	80	11,0

Los dos terraplenes identificados como potencialmente inestables y que requieren seguimiento con monitoreo, son los siguientes:

Tabla 2 Relación de terraplenes potencialmente inestables (Ref. elaboración propia)

PK inicio	PK final	Long. Tramo (m)
14+855	14+910	55
16+130	16+160	30

13.1 Alternativas de estabilización

A continuación, se relacionan las propuestas de estabilización y los criterios empleados para su aplicación.

- Geomanto permanente TRM.

Se aplica en aquellos tramos en los que se aprecian fenómenos recurrentes de erosión laminar con arrastre y desprendimiento de material fino y algunas piedras o bloques pequeños.

Los mantos permanentes TRM están conformados por fibras 100% estabilizadas de polipropileno, contra rayos UV. Su espesor es homogéneo en toda el área del manto. Estos tipos de mantos se instalan donde la vegetación natural, por sí sola, no está en la capacidad de resistir las condiciones de flujo, ni provee la protección suficiente para la erosión a largo plazo.

Se combina el efecto antierosión del geomanto con la protección frente a caídas de la malla de triple torsión, proporcionando al sistema una mayor resistencia, evitando daños por intemperismo o vandalismo y favoreciendo la revegetación natural.

Se requiere que el sistema quede ajustado al terreno para lo cual se instalarán pernos de cosido con longitudes variables, entre uno y dos metros, dispuestos en una malla de 2x2 ó 3x3 metros (se detalla en las fichas correspondientes). En el caso de taludes con superficie muy irregular, se podrían instalar otros pernos

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 44 / 61

intermedios (que podrían ser más cortos) con el fin de ajustar geomanto + malla al talud.

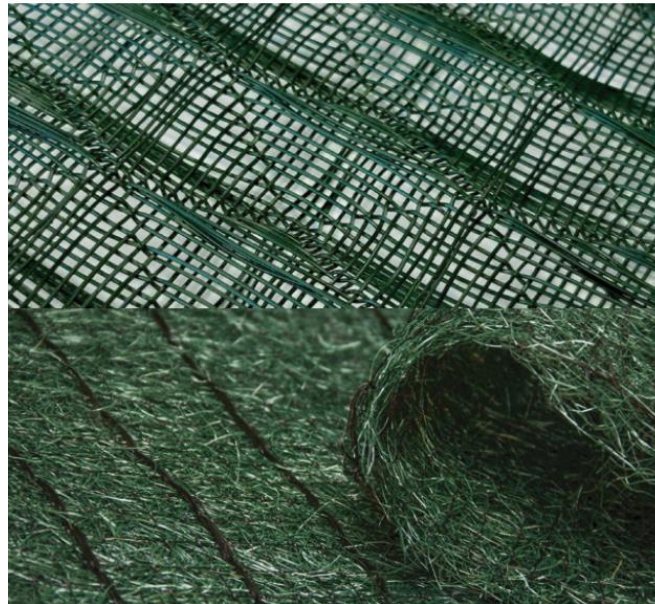


Ilustración 1. Detalle de los mantos permanentes TRM propuestos (Ref. catálogo PAVCO)

El geomanto se fija al talud mediante un pin de sujeción de $\varnothing 3/8"$ como el que se muestra a continuación; estos elementos se colocan cada 2.5x2.5 m:

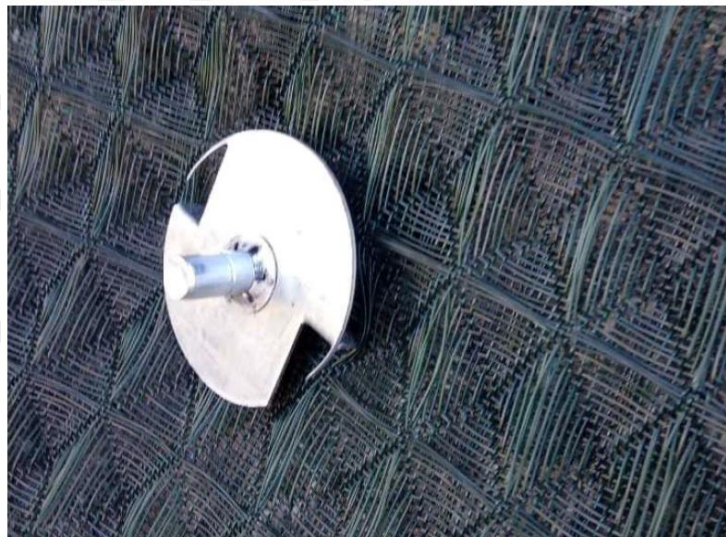


Ilustración 2. Detalle pin de sujeción mantos permanentes TRM (Ref. catálogo PAVCO)

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 45 / 61

- Malla de triple torsión

La malla de acero galvanizado de triple torsión, con o sin recubrimiento de PVC, tiene como función principal la estabilización de piedras o pequeños bloques impidiendo su caída y contribuyendo de este modo al avance en la degradación del talud. Una vez instalada se forma una estructura estable a todos los movimientos de suelo, resistiendo cargas de hasta unos 4000 kg/m.

La malla se recomienda combinada con el geomanto TRM descrito anteriormente, en aquellos taludes en los que por su litología fina la abertura de la malla no logra retener el material, siendo necesario un elemento más fino que actúe como retenedor y como soporte para crecimiento vegetal.

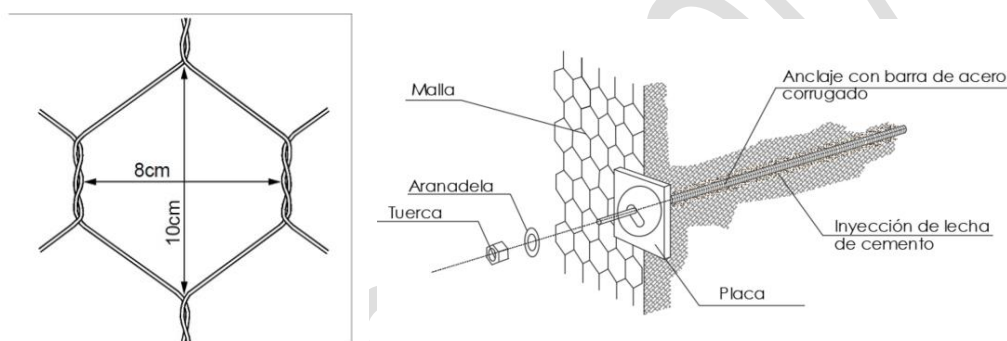


Ilustración 3. Detalle malla de triple torsión (Ref. catálogos)

En aquellos taludes en los que el tamaño de la piedra sea superior al hueco de la malla, se recomienda colocar ésta sin manto inferior.

La malla irá cosida al talud con barras de anclaje de $\varnothing 1/2"$ y pletinas de acero de 150x150x6 mm colocadas cada 2.5x2.5 o 3.0x3.0 m (se detalla en las fichas correspondientes).

- Concreto lanzado

En aquellos taludes constituidos por suelos muy alterados con riesgo de desprendimientos rotacionales superficiales, se recomienda la protección mediante concreto lanzado reforzado con mallazo de 15cm x 15cm x 6 mm.

El espesor mínimo de concreto lanzado sería de 10 cm.

También se propone este sistema para aplicaciones localizadas bajo estratos consolidados en los que se observa descalces que pueden evolucionar a caídas de bloques.

El mallazo irá cosido al talud con pernos de longitud variable; en aquellos cortes

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 46 / 61

con condiciones satisfactorias de estabilidad global se recomiendan pernos o bulones de entre dos y 3.5 metros, en función del espesor de roca estimado a retener. En los tramos con condiciones de estabilidad global desfavorables, los pernos, en general bulones de $\varnothing 1"$, se han dimensionado para contribuir a mejorar la estabilidad global del talud, por lo que su longitud se incrementa a unos 6 a 8 metros.

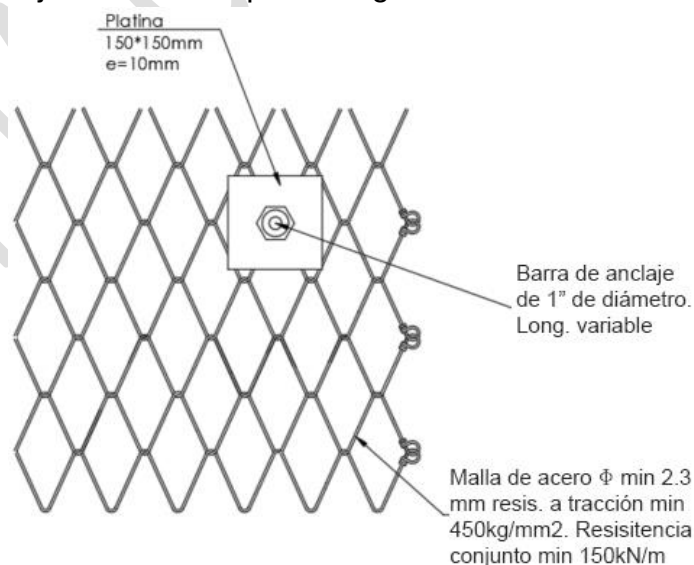
Los bulones se colocarán según una malla variable (predominantemente 2.5x2.5 m o 2.5x2.0 metros) que se detalla para cada corte en el que se aplica esta solución.

Para evitar la acumulación de agua entre el talud y la cara interior del concreto lanzado, se dispondrá de lloraderos de PVC de $\varnothing 2"$ (o similar) distribuidos cada 3x3 metros aproximadamente. La longitud de estos lloraderos deberá ser la necesaria para atravesar la capa de concreto lanzado; no necesita empotrarse en el talud.

- **Malla de alambre de doble torsión, de alta capacidad resistente, reforzada con cables de acero y bulones**

Se propone en aquellos tramos en los que se evidencia riesgo de caídas importantes que requieren elementos de contención de alta resistencia. En general coinciden con cortes de gran altura (superior a 15 m) con alternancia de niveles de cenizas y granulares cementados, con grietas de desecación que muestran riesgo evidente de desprendimiento.

En los tramos en los que la fracción fina es importante, se recomienda colocar geomantos por debajo de la malla que retengan este material.



	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 47 / 61

Ilustración 4. Detalle malla de doble torsión (Ref. elaboración propia)

Al igual que en el caso anterior, en los tramos con condiciones de estabilidad global desfavorables, los pernos, en general bulones de $\varnothing 1"$, se han dimensionado para contribuir a mejorar la estabilidad global del talud, por lo que su longitud se incrementa a unos 6 a 8 metros.

Los bulones se colocarán según una malla variable (predominantemente 2.5x2.5 m o 2.5x2.0 metros) que se detalla para cada corte en el que se aplica esta solución.

En aquellos sectores en los que la granulometría del material es básicamente limosa o limoarenosa, por debajo de la malla se colocará un geomanto TRM.

- **Drenes californianos**

Se recomiendan de forma muy localizada en sectores en los que se aprecia filtraciones importantes de agua. Se proponen con longitudes no superiores a diez metros.

- **Soil nailing**

Se propone esta solución de refuerzo pesado que consiste en:

- Bulones de unos 10 – 15 metros de longitud
- 1 ó 2 niveles de mallazo electrosoldado de 15cm x 15cm x 6 mm
- Concreto lanzado de al menos 15 cm de espesor
-

Esta solución solo se propone en el Corte 8D (PK5+630 a PK5+690) con unas condiciones especialmente deficientes.

La envergadura de la actuación prevista en este sector es importante. La solución y dimensionamiento que se propone, y que se describe en las fichas correspondientes, debe considerarse como preliminar, suficiente para su valoración económica pero no para su diseño técnico final; se requiere la perforación de al menos un sondeo a rotación y los correspondientes ensayos de laboratorio para poder terminar de definir el dimensionamiento de los bulones.

- **Muros de contención.**

Se proponen en aquellos sectores en los que se identifican movimientos, en general de volumen relativamente reducido, que requieren la construcción de un elemento de contención. Desde el punto de vista geotécnico, este elemento puede ser:

- Muros en concreto

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 48 / 61

- Muro de gravedad
- Barrera dinámica
- Muro de gaviones

Los muros presentan alturas de entre dos y tres metros; se proponen en los sectores en los que se registran roturas rotacionales localizados o sectores con alturas reducidas en los que se intuye una posible evolución de roturas de este tipo con afección potencial a la vía.

La selección del elemento de contención lo podrán establecer los técnicos del Consorcio, de acuerdo con sus criterios de preferencia; en este informe se presenta el dimensionamiento de la solución en gaviones. A continuación, se muestran los parámetros básicos para el diseño de ésta y de las otras soluciones de muros propuestas; en el Anexo 5 se incluye la memoria de cálculo en la que se puede ver la obtención de estos parámetros.

- Presión admisible de cimentación (con coef. de seguridad de tres):
3.0 kg/cm²
- Coeficiente de rozamiento horizontal base de cimentación – terreno:
0,35
- Coeficientes de empuje activo:
 - Condiciones estáticas (Rankine): 0,41
 - Condiciones pseudoestáticas (Mononobe – Okabe): 0,71

- **Cunetas**

La limitación de intervención por encima de la coronación del corte supone una importante limitación a las actuaciones recomendadas; no obstante, se propone este tipo de solución en aquellas bermas ya existentes.

Finalmente, todas las intervenciones sobre taludes deberán ir acompañadas de una limpieza mecánica o manual de los bloques y material suelto que los recubre, así como la limpieza y deforestación de la corona para el anclaje de los elementos de contención.

- **Control y seguimiento**

En los dos tramos de terraplén indicados anteriormente:

- PK14+855 a PK14+910

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 49 / 61

- PK16+130 a PK16+160

Se recomienda su instrumentación mediante un inclinómetro en cada uno de ellos y un control topográfico del terraplén y su entorno.

13.2 tramificación de taludes

Como se ha indicado, han identificado 42 tramos de taludes en los que se propone intervenir, con una longitud total de unos 3700 metros. En relación con las prioridades definidas, estas han sido:

- Prioridad 1: 10 cortes, 35% de la longitud a intervenir (1265 m)
- Prioridad 2: 20 cortes, 45% de la longitud a intervenir (1687 m)
- Prioridad 3: 12 cortes, 20% de la longitud a intervenir (760 m)

En cuanto a las soluciones de intervención (en algunos tramos se plantea más de una solución):

- Geomanto: 24 cortes, 2300 ml (aprox. 28.300 m²)
- Cunetas: 10 tramos con 1165 ml
- Malla de alambre de alta resistencia con cable de acero y bulones: 12 tramos, 1400 ml (aprox. 19.500 m²)
- Concreto lanzado: 7 tramos, 650 ml (aprox. 4.900 m²)
- Muro de contención: 7 tramos, 300 ml
- Malla de triple torsión: 19 tramos, 1540 ml (aprox. 15.400 m²)
- Drenes californianos: 4 tramos, 315 ml
- Soil nailing: 1 tramo, 60 ml (aprox. 1.100 m²)

14. EVALUACIÓN DEL PLAN

Este plan de emergencia se evaluará, mediante los simulacros realizados durante el año, debe ser actualizado cada vez que se identifique una amenaza o se presente una eventualidad.

14.1 Programa de simulacros

Se define mediante el programa de capacitaciones, entrenamiento un simulacro al año en las oficinas administrativas.

Deberá ser comunicado el ejercicio de simulado, de forma general y específica, para los responsables por las áreas con los respectivos mapas de rutas de

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 50 / 61

Evacuación e instrucciones de cómo proceder en cada caso.

14.2 Evaluación de simulacros

Todos los simulacros deben ser evaluado y registrado para su análisis posterior y mejora del plan de preparativos y respuesta ante emergencias.

14.3 Plan de evacuación.

Al momento de presentarse una emergencia que requiera evacuación de un lugar en riesgo hacia zonas seguras es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Mantenga la calma y diríjase a lugares seguros, asilados de cualquier estructura y que este fuera del área de influencia de la emergencia o de los puntos de encuentros en forma ordenada.
- No corra, ni regrese al lugar que se encontraba.
- Está terminantemente prohibido volver al puesto de trabajo en el caso de que al oír la señal de alarma se esté alejado de él.
- No retire los vehículos de las zonas de parqueo.
- La orden de evacuación será dada por el coordinador de las brigadas de evacuación. De ser posible la orden de evacuación, se dará a través de unos pitazos en forma continua, quien indicará el inicio de una emergencia.

14.4 Puntos de encuentros.

Se tiene definidos los puntos de encuentro de acuerdo a las características de la zona y procurando el sitio de menor riesgo posible; el punto de encuentro estará señalizado con un aviso que así lo indique.

14.5 Directorio de emergencias

	SISTEMA DE GESTION EN SST		
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN		Ed. 02
			Julio de 2020
			Pág. 51 / 61

		DIRECTORIO DE EMERGENCIAS		Revision 1 04/05/2019	
PROYECTO VIAL RUMICHACA - PASTO					
MUNICIPIO	ENTIDAD		DIRECCION	CONTACTOS	
IPIALES	HOSPITALES Y CLINICAS				
		HOSPITAL CIVIL	CRA 1 N° 4A- 142 ESTE- AVENIDA PANAMERICANA NORTE		7733454
		CLINICA LAS LAJAS	CRA 6 N°.24 - 122		7253750 7732936
		MEDIMAS - CAFESALUD	CRA 3 N°1A -62 AVENIDA PANAMERICANA		7314235 7731358
	BOMBEROS VOLUNTARIOS DE NARIÑO				
		BOMBEROS	CABECERA MUNICIPAL	 3187173716	 7732998 7734696
	DEFENSA CIVIL SECCIONAL NARIÑO				
		DEFENSA CIVIL	CABECERA MUNICIPAL	 3118084438	 7733051 7313500
LAS CRUCES	CENTRO DE SALUD				
		CENTRO DE SALUD	CABECERA MUNICIPAL		7739337
SAN JUAN	CENTRO DE SALUD				
		CENTRO DE SALUD	CABECERA MUNICIPAL		7739119
CONTADERO	CENTRO DE SALUD				
		CENTRO DE SALUD	CABECERA MUNICIPAL		153730851
	POLICIA NACIONAL				
		ESTACION DE POLICIA	CABECERA MUNICIPAL	 3114815117	

14.6 Puesto de Mando Unificado (PMU).

De acuerdo a las características de la empresa y de las zonas aledañas, se está definiendo el lugar para la ubicación del PMU. Allí se tendrá en cuenta el sistema organizacional definido en el organigrama del COE, teniendo en cuenta las siguientes funciones establecidas.

STAFF DE COMANDO	
COMPONENTE	FUNCIONES

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 52 / 61

STAFF DE COMANDO		
COMPONENTE	FUNCIONES	
COMISIÓN TECNICA	ANTES DE LA EMERGENCIA	✓ Brindar información a la comunidad de la organización sobre la atención de emergencia. ✓ Realizar el análisis de riesgo de la organización. ✓ Organización y programación de capacitaciones. ✓ Realizar acciones de intervención y mitigación sobre los riesgos identificados en el análisis de riesgos.
	DURANTE LA EMERGENCIA	✓ Evaluar las prioridades del incidente o emergencia. ✓ Determinar los objetivos operacionales. ✓ Desarrollar y ejecutar los planes de acción. ✓ Desarrollar una estructura organizativa apropiada. ✓ Mantener el alcance de control. ✓ Administrar los recursos, suministros y servicios. ✓ Mantener la coordinación.
	DESPUÉS DE LA EMERGENCIA	✓ Auditar el resultado de las medidas de actuación previstas en el plan para analizarlas y evaluarlas. ✓ Coordinar la recolección de los informes de daños y pérdidas ocasionadas por el incidente o emergencia. ✓ Elaborar informe final.
COMISIÓN OPERATIVA	DURANTE LA EMERGENCIA	✓ Garantizar el aseguramiento de la zona de impacto para el cumplimiento de los operativos de respuesta a la empresa velando por el control de la situación. ✓ Vigilar y evaluar las situaciones peligrosas e inseguras. ✓ Garantizar la seguridad de los grupos o brigadas de emergencia.
COMISIÓN DE RECURSOS Y SUMINISTROS	DURANTE LA EMERGENCIA	✓ Obtener un reporte rápido del jefe de incidente. ✓ Identificar a los representantes de cada una de las organizaciones, incluyendo su comunicación y líneas de información. ✓ Responder a las solicitudes del personal de incidente para establecer contacto con otras organizaciones.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 53 / 61

STAFF DE COMANDO		
COMPONENTE	FUNCIONES	
COMISIÓN DE COMUNICACIONES	DURANTE LA EMERGENCIA	✓ Formular y emitir la información acerca del incidente a los medios de prensa, otras instituciones u organizaciones relevantes externas. ✓ Respetar las limitaciones para la emisión de información que imponga el jefe de incidente.

SECCION DE PLANIFICACION	STAFF GENERAL		
	JEFE DE SECCION	FUNCIONES	
	✓ Supervisar la preparación de los planes de acción. ✓ Proporcionar	SITUACIÓN	✓ Recolectar y organizar la información acerca del estado de la situación del incidente.

	SISTEMA DE GESTION EN SST		
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN		Ed. 02
			Julio de 2020
			Pág. 54 / 61

	predicciones periódicas acerca de potencial del incidente. ✓ Organizar información acerca de estrategias alternativas. ✓ Cumplir y distribuir información acerca del estado del incidente.	DOCUMENTACION	✓ Mantener los archivos completos y precisos del incidente. ✓ Proporcionar servicios de fotocopiado al personal del incidente. ✓ Empacar y almacenar los archivos del incidente para cualquier finalidad legal, analítica o histórica. ✓ Consolidar información de todas las ramas y unidades de la estructura organizacional del incidente. ✓ Establecer todas las actividades de registro de recursos, suministros y servicios para incidente. ✓ Preparar y procesar la información acerca de los cambios en el estado de los recursos, suministros y servicios en el incidente. ✓ Preparar y mantener todos los anuncios, cartas y listas que reflejan el estado actual y ubicación de los recursos, suministros y servicios para el transporte y apoyo a los vehículos. ✓ Mantener una lista maestra de registro de llegadas de los recursos y servicios para el incidente.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 55 / 61

		RECURSOS	✓ Establecer todas las actividades de registro de recursos, suministros y servicios para el incidente. ✓ Preparar y procesar la información acerca de los cambios en el estado de los recursos, suministros y servicios en el incidente. ✓ Preparar y mantener todos los anuncios, cartas y lista que reflejan el estado actual y ubicación de los recursos, suministros y servicios para el transporte y apoyo a los vehículos. ✓ Mantener una lista maestra de registro de llegadas de los recursos y servicios para el incidente.

SECCIÓN DE OPERACIÓN	STAFF GENERAL		
	JEFE DE SECCION	FUNCIONES	
	✓ Elaborar y actualizar los planes de acción según este documento. ✓ Mantener informado al jefe de incidente acerca de las actividades especiales, incidente y ocurrencia.	DURANTE LA EMERGENCIA	✓ Desarrollar los componentes operacionales de los planes de acción. ✓ Asignar el personal de operaciones de acuerdo con los planes de acción, con sus respectivos jefes o coordinadores. ✓ Supervisar las operaciones. ✓ Determinar las necesidades y solicitar recursos, suministro o servicios adicionales.

E	STAFF GENERAL

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 56 / 61

JEFE DE SECCION		FUNCIONES	
	-) Supervisar las acciones de abastecimiento, recepción, almacenamiento, control y manejo de inventario. -) Coordinar las acciones de ingreso del periodo o solicitud de suministro, aislamiento de los suministros, transporte y entrega. -) Supervisar servicios y necesidades de apoyo para las operaciones planificadas y esperadas. Tales como: instalaciones, información, medios de transporte, sistemas de comunicación y personal. -) Mantener un registro de actividades de esta sección e informar al jefe de incidente.	APROVISIONAMIENTO	-) Identificar y adquirir los suministros que la entidad requiere para su operación. -) Realizar las actividades necesarias para recibir todo tipo de suministro ya sea por préstamo, donación, compra o reintegro. -) Realizar todas las actividades necesarias para guardar y conservar suministros en condiciones óptimas de calidad y distribución interna, desde que llegan hasta que se requieren por el cliente final. -) Asegurar la confiabilidad de las existencias de suministros.
		DISTRIBUCION	-) Recibir, procesar y priorizar los pedidos de suministros y servicios para su posterior alistamiento o preparación. -) Acondicionar de manera adecuada los suministros que satisfagan las necesidades de los visitantes. -) Hacer llegar los suministros al sitio donde son necesarios.
		SERVICIOS	-) Identificar los servicios y necesidades de apoyo para las operaciones planificadas y esperadas. Tales como: instalaciones, información, medios de transporte, sistema de comunicación y personal. -) Determinar el nivel de servicios requeridos para apoyar las operaciones. -) Revisar los planes de acción. -) Notificar a la unidad de recursos acerca de las unidades de la sección de logística que sean activadas, incluyendo nombres y ubicaciones del personal asignado.

SECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	STAFF GENERAL		
	JEFE DE SECCION	FUNCIONES	
		COSTOS	
	-) Responsable de recopilar toda la información de los costos y de proporcionar presupuestos y		-) Es responsable de justificar, controlar y registrar todos los gastos y de mantener al día la documentación requerida para gestionar reembolsos. -) Desarrollar un plan operativo para el funcionamiento de las finanzas en el incidente.

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 57 / 61

	recomendaciones de ahorro en el costo. -) Informar al jefe de incidente de las acciones que se han realizado en esta sección.	-) Mantener contacto con las instituciones en lo que respecta a asuntos financieros. -) Asegurar que todos los registros del tiempo del personal sean transmitidos a las instalaciones de acuerdo a las normas establecidas. -) Informar al personal administrativo sobre todo asunto de manejo de negocios del incidente que requiera la atención y proporcionales el seguimiento antes de dejar el incidente.

14.7 Clasificación de la atención en emergencia.

Atención a lesionados: Para clasificar y codificar una situación de emergencia (TRIAGE), según el tipo de lesiones que pueda generar la emergencia, y su gravedad y potencialidad en trabajadores o transeúntes, se deben definir en varios tipos de alertas.

Alerta verde: lesión leve, requiere de intervención terapéutica mínima, puede esperar tratamiento definitivo o traslado. En este caso de lesión, se presenta atención primaria y se envía a una EPS, IPS o centro de atención medica más cercano. Ejemplos raspaduras, heridas superficiales, golpes leves, quemaduras de primer grado.

Alerta amarilla: lesión de moderada gravedad que requiere atención hospitalaria, pero puede ser estabilizado previamente en el sitio donde se limpia e inmoviliza el paciente. Para este tipo de lesión, el paciente debe ser remitido a un hospital del área. Ejemplos herida profunda con hemorragia controlable, fracturas cerradas, quemaduras de segundo grado, traumatismo abdominal o torácico leve sin dificultad respiratoria.

Alerta roja: lesión que requiere atención inmediata por su severidad y amenaza para la vida. Este tipo de lesión debe remitirse de inmediato a un centro asistencial especializado con atención básica de estabilización permanente durante el traslado. Ejemplos quemaduras extensas de segundo y tercer grado, traumatismo cráneo encefálico con pérdida de conocimiento, fractura expuesta o múltiple, paro cardio-respiratorio y hemorragia severa.

Cuando ocurra una fatalidad, se debe suspender las acciones de reanimación y traslado de la persona y se procede a llamar a la fiscalía para realizar el levantamiento del cadáver.

14.8 Inspecciones periódicas

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 58 / 61

Todos los insumos para atención de emergencias deben ser inspeccionados periódicamente según lo definido en el programa de inspecciones.

14.9 Actualización

Anual o en caso de requerirse por identificación de nuevas amenazas y/o rotación del personal

15.PLAN DE AYUDA MUTUA

El plan de ayuda mutua se configura mediante la celebración de convenios formales con las empresas contratistas de modo que ante una emergencia estas presten auxilio mutuo.

OBJETIVO

Establecer el plan de cooperación entre las empresas comprometidas entre cliente, consorcio SH y contratistas en el caso que la capacidad de respuesta se ainsuficiente.

ALCANCE

Aplica para las actividades ejecutadas en el tramo Ipiales – san Juan

REQUISITOS

- Cada empresa compromete sus recursos dentro de su capacidad de atención.
- Cada empresa debe tener su plan de emergencias actualizado
- Realizar minimo una reunion de coordinacion al año entre los coordinadores de emergencia de cada empresa.

Las empresas es instituciones que conforman el plan de ayuda mutua se incluyen en el anexo del plan de emergencias general del proyecto. **PG10.09.CO-IT02**

16.REDUCCION DEL RIESGO

El plan de emergencia tramo Ipiales - San Juan se alinea con los parámetros o directrices estipulados en el Plan de Gestion de Riesgo del Municipio de Ipiales y la Gobernación de Nariño. “PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES” el cual fue solicitado a la oficina de riesgo Municipal, para

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 59 / 61

conocimiento y procedimientos de aplicación en caso de requerir ayuda mutua.

17.SUSPENSIÓN DEL SERVICIO POR TRASLADO DE REDES

De acuerdo con el diseño geométrico, es necesario el traslado de varias redes (ECOPETROL S.A., COLOMBIANA DE TELECOMUNICACIONES, CEDENAR, EMPOOBANDO, redes de acueductos y riegos entre otros), sistemas que interfieren transversal y longitudinalmente al trazado. Una vez aprobados los diseños por los propietarios de las redes se programará su traslado para esto se realizarán suspensiones del servicio programados entre las partes dando conocimiento a las comunidades afectadas a través de medios de comunicación masiva, periódico, radio y megáfono de ser necesario.

El plan de cierre requiere de un análisis sobre el catastro de redes existente de los sistemas a cerrar, identificando cada uno de los puntos de cierre, los sectores y subsectores a ser afectados, así como la población afectada. Una vez verificado este "cierre en el plano", se procede a hacer un check list de los sistemas a operar en el orden recomendado anteriormente.

Así, el cierre o suspensión del servicio consiste en la suspensión de las operaciones con un mínimo de 8 horas de anticipación de las válvulas, centrales eléctricas para interrupción del fluido eléctrico y demás cortes a que haya lugar en cada uno de los servicios a suspender.

En los sectores donde los acueductos están utilizando los box culvert para pasar sus redes, si es posible y no afectan la estabilidad de la obra, continuarán pasando aprovechando que estas obras se prolongarán de acuerdo con el diseño de la doble calzada.

17.1 registro de los daños de las redes afectadas

En todos los casos que se presenten afectaciones de las redes se llevará un registro donde se identificarán entre otros los siguientes aspectos:

- Tipo de reparación:
- o Características del daño:
- o El tiempo de ejecución.
- o Cuadrilla responsable:
- o Material utilizado.
- o Causa:

La CONCESIONARIA UNIÓN VIAL DEL SUR implementará un formato de registro de los

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 60 / 61

daños ocasionados con motivo de la construcción de la doble calzada entre Pasto – Rumichaca.

La CONCESIONARIA UNIÓN VIAL DEL SUR una vez haga entrega de la red trasladada entregará a cada uno de los operadores un plano As Build en Autocad fomato DWG., del nuevo realineamiento.

17.2 Condiciones para desarrollar las medidas de intervención para la reparación del daño y restitución del servicio con las empresas propietarias y/o administradoras de la red.

ECOPETROL S.A CEDENAR, COLOMBIANA DE TELECOMUNICACIONES y EMPOOBANDO, cuentan con el servicio de mantenimiento para atender cualquier evento que se presente en conjunto con las entidades de socorro. Otros operadores de las redes de servicios cuentan con cuadrillas de mantenimiento las cuales están disponibles las 24 horas del día durante todo el año. Para los daños ocasionados por causa de los trabajos realizados por CONCESIONARIA UNIÓN VIAL DEL SUR, ésta será la responsable de asumir los costes de reparación de estos. Los operadores deberán dar su aprobación al recibo de los trabajos de variación realizados.

En las poblaciones pequeñas no existen cuadrillas especializadas y generalmente el plomero o fontanero ejecuta todas las labores de operación y mantenimiento del sistema.

La CONCESIONARIA UNIÓN VIAL DEL SUR consciente de esta situación implementará para el supuesto caso que por actividades propias de la construcción de la doble calzada Pasto - Rumichaca se llegare a presentar escapes u obstrucciones en las instalaciones domiciliarias, se utilizarán micro cuadrillas consistentes de un fontanero y un vehículo que puede ser una camioneta o un campero pequeño, donde se pueda transportar una caja de herramientas qué contendrá lo indispensable para efectuar este tipo de reparaciones.

Para reparar fugas en las tuberías de conducción de agua, por rotura de esta con maquinaria o herramienta menor en las redes y en accesorios como válvulas e hidrantes, se dispondrá de una cuadrilla, que estará compuesta por un fontanero y uno o varios ayudantes, los cuales se transportarán en un vehículo pequeño, campero o camioneta, para llevar además de las herramientas manuales, las apropiadas para hacer excavaciones.

17.3 Medidas para prevenir la afectación de la infraestructura de los servicios públicos

En caso de que se requiera hacer intervención y reposición de redes de servicios públicos (redes húmedas y redes secas), se realizaran las siguientes acciones:

	SISTEMA DE GESTION EN SST	
	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS TRAMO IPIALES - SAN JUAN	Ed. 02
		Julio de 2020
		Pág. 61 / 61

- Elaborar el inventario de redes Húmedas y Secas a intervenir con los trabajos.
- En caso de que se requiera se adelantaran las gestiones pertinentes con el proveedor del servicio para garantizar de las redes de suministro del servicio de energía y/o fibra óptica, mediante la interconexión de la red a tratar.
- Socializar al operador de la red, el Objetivo del Plan de Manejo de Redes.
- Trámite de firma del Convenio de Cooperación, Actas de Hallazgo y Fichas de Inventario con cada operador.
- Previo a la intervención de las redes, se realizarán concertaciones previas estableciendo el área de intervención y las medidas a implementar (actas de acuerdo).
- Informar y socializar la programación de suspensión de servicios públicos a la comunidad del ADI.
- Actualizar el directorio con los números telefónicos de las empresas de servicios públicos, Juntas Administradoras de Acueducto y Fontaneros.
- Implementación de Plan de Contingencia: distribución de agua potable mediante carrotanque durante el tiempo que se requiera.

Diligenciar con cada Operador acta de cierre y entrega de obra, una vez finalice los trabajos de reubicación de las redes.

18. INFORMACION DE REFERENCIA

CSH-1-DI05-VD-GG-G00-G00-1001-3 VOLUMEN V. INFORME DE estabilidad y estabilización de taludes ENTRE RUMICHACA – PASTO UF1.1 Y UF1.2

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

TABLA DE CONTENIDO

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	2
10.1 Programa de desarrollo y aplicación de la gestión ambiental DAGA	2
10.1.1 Conformación del grupo de Gestión Social y Ambiental.....	2
10.1.2 Capacitación ambiental al personal de obra	3
10.1.3 Cumplimiento de requerimientos legales	5
10.2 Seguimiento Medio Abiótico.....	7
10.2.1. Medio Abiótico	7
10.3. Seguimiento Medio Biótico	18
10.3.1. Programa de biodiversidad y servicios ecosistémicos (PBSE).....	18
10.4. Programa manejo de instalaciones temporales, de maquinaria y equipos (PMIT)	21
10.4.1. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de sitios de acopio temporales ..	22
10.4.2. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.....	23
10.5 Seguimiento Medio Socioeconómico	25

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

10.1 Programa de desarrollo y aplicación de la gestión ambiental DAGA

El objetivo del Programa de Seguimiento y Control es documentar las actividades que se realizan en cada uno de los frentes de obra en aras de prevenir y mitigar las intervenciones descritas en las fichas de medidas de Manejo - Programa de Manejo Ambiental, con el fin de minimizar los impactos negativos asociados a las actividades de rehabilitación del proyecto en el tramo comprendido entre Ipiales y San Juan UF 1.1 y 1.2.

Para dar evidencia de las actividades a ejecutar durante las actividades de rehabilitación del proyecto, se establecieron unas fichas seguimiento y control para dar cumplimiento a las metas propuestas de las obligaciones ambientales establecidas dentro de los programas de las medidas de manejo ambiental, las cuales se describen a continuación:

10.1.1 Conformación del grupo de Gestión Social y Ambiental

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA				
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:		Conformación del grupo de gestión social y ambiental	IDENTIFICACIÓN:	DAGA-1.1-01
OBJETIVOS				
Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) para las actividades de rehabilitación.				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2- Tramo Ipiales- San Juan				
ACCIONES A DESARROLLAR				
Realizar la supervisión y seguimiento de las medidas de manejo integral para garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) para las actividades de rehabilitación.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Actividades para garantizar el cumplimiento eficaz de las acciones propuestas en	100% de los profesionales contratados para la gestión ambiental social	No. Profesionales contratados/ No profesionales propuestos X 100	Trimestral	-Informes trimestrales de gestión ambiental y social.

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA								
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:		Conformación del grupo de gestión social y ambiental				IDENTIFICACIÓN:		DAGA-1.1-01
cada programa PAGA								
Requerimientos de ANI, Autoridad Ambiental o Interventoría.	100% de los r requerimientos de Entidades Municipales y/o Autoridades Mineras, Ambientales atendidas	No. Requerimientos emitidos/ No. Requerimientos atendidos X 100		Trimestral		-Informes trimestrales de gestión ambiental y social.		
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
	ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
	Permanencia del grupo de gestión social y ambiental							

10.1.2 Capacitación ambiental al personal de obra

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA-			
NOMBRE DEL PROYECTO No.2:	Capacitación ambiental al personal de obra	IDENTIFICACIÓN:	DAGA-1.2-02
OBJETIVOS			
Instruir al personal de obra en temas relacionados al alcance técnico del proyecto, ambiental (biótico y abiótico) y social Prevenir y/o minimizar impactos sobre el ambiente que puede generar la actividad humana por mala gestión.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2- Tramo Ipiales- San Juan			
ACCIONES A DESARROLLAR			
Realizar la supervisión y seguimiento de las capacitaciones impartidas por los profesionales de tal manera que se garantice el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) para las actividades de rehabilitación.			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA-								
NOMBRE DEL PROYECTO N.º2:		Capacitación ambiental al personal de obra	IDENTIFICACIÓN:	DAGA-1.2-02				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACION	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				
Inducciones realizadas a trabajadores antes de iniciar a laborar en el proyecto	Dictar inducción a todo el personal antes de ingresar a desarrollar actividades en el proyecto, en temas técnicos, ambientales, sociales y siso	No. de personas que recibieron inducción / No. de personas contratadas en el mes x 100	Trimestral	Formatos de registro de asistencia a capacitaciones - Registro fotográfico				
Capacitaciones realizadas a trabajadores que laboran en el Proyecto	Capacitar al 100% del personal de Rehabilitación	Número de personas capacitadas en el tmes /Número de personas contratadas*100	Trimestral	-Formatos de registro de asistencia a capacitaciones - Registro fotográfico				
Capacitaciones y charlas	Dictar todas las capacitaciones programadas en el cronograma	Número de capacitaciones ejecutadas / Número de capacitaciones programadas*100	Trimestral	Formatos de registro de asistencia a capacitaciones - Registro fotográfico				
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
	ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
	Actividades de capacitación							

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

10.1.3 Cumplimiento de requerimientos legales

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA-				
NOMBRE DEL PROYECTO N°3:	DEL	Cumplimiento de requerimientos legales	IDENTIFICACIÓN:	DAGA-1.3-03
OBJETIVOS				
Cumplir con la normatividad ambientales vigente. Acatar los requerimientos de los permisos ambientales otorgados. Obtener los permisos, autorizaciones y concesiones que requiere el proyecto.				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2- Tramo Ipiales- San Juan				
ACCIONES A DESARROLLAR				
Para el desarrollo de las actividades de rehabilitación en el tramo Ipiales – San Juan, se realizará la gestión ante las Autoridades Ambientales y se promoverá la responsabilidad ambiental para la protección del ambiente; siguiendo con los lineamientos del PAGA (Plan de Adaptación de la Guía Ambiental), expedida por el INVIAS y modificada mediante la Resolución 04001 del 2013, como marco regulatorio encaminado a efectuar unas labores sostenibles técnica y ambientalmente. Para efectuar los trabajos se necesita del uso y/o aprovechamiento de recursos naturales, por lo que es necesario obtener ciertos permisos, concesiones y/o autorizaciones frente a autoridades competentes. Aunado lo anterior, se deberá realizar el respectivo seguimiento y control para que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales, razón a ello, se adelantará la gestión para obtener los permisos, concesiones y/o autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras. A continuación, se presentan los permisos ambientales a tramitarse ante CORPONARIÑO para el desarrollo del proyecto: <u>Captación de aguas superficiales</u> Para suplir la demanda de agua para uso industrial que se requiere para el desarrollo de las actividades de Rehabilitación, se cuenta con la autorización para la captación de agua sobre el Río Boquerón, otorgada por CORPONARIÑO mediante Resolución No. 01175 del 13 de diciembre del 2016, de lo cual se realizara un seguimiento y control de los volúmenes captados y uso del agua en los frentes de trabajo mediante el diligenciamiento de los formatos de campo. <u>Ocupación de cauce:</u> Para los cruces del proyecto sobre corrientes de agua superficial, se solicitaron ante CORPONARIÑO los respectivos permisos de ocupación de cauce de acuerdo a las obras de arte proyectadas (Alcantarilla, Box couvert), para lo cual se hará seguimiento a la implementación de las medidas de manejo correspondientes en los sitios de ocupación de cauce, con el fin de minimizar la afectación de este recurso. <u>Zodme</u>				

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA-											
NOMBRE DEL PROYECTO No.3:		Cumplimiento de requerimientos legales		IDENTIFICACIÓN:			DAGA-1.3-03				
Para la ejecución de las actividades de rehabilitación en el UF 1.1 y 1.2, se plantea realizar la disposición de material sobrante de excavación de construcción en la Zodme ZO173, la cual cuenta con la autorización de CORPONARIÑO a nombre de un tercero, quien realizara la recepción de los materiales sobrantes de las actividades de Rehabilitación (5.000 m3), como consta en el oficio incluido en los anexos del capítulo 2. (Ver Anexos Capítulo 2/Anexo 5 Documentación y Planos Zodme ZO173). Se realizará el respectivo seguimiento a las actividades de descapote, disposición de materiales, conformación y construcción de las obras de drenaje, conforme el diseño aprobado por CORPONARIÑO. Se verificará que la compra y/o adquisición de los materiales de construcción se realice a través de terceros debidamente autorizados, de lo cual se remitirán los respectivos permisos y los certificados. Todos los permisos para uso y aprovechamiento de los recursos naturales, incluidos todos los efectos que se deriven de su obtención, serán tramitados por la Concesionaria Vial Unión del Sur, quien es el encargado de la ejecución del proyecto. En caso de requerirse algún permiso adicional que no se haya contemplado será tramitado ante la autoridad competente. Concesionaria, a través de su profesional ambiental, verificará y dará cumplimiento a los requerimientos de los Actos Administrativos por los cuales se otorgan los permisos, de lo cual deberá reportar el cumplimiento en los informes correspondientes.											
SEGUIMIENTO Y MONITOREO											
ACCIONES		META	INDICADOR		PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN		REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				
Verificación y seguimiento de cumplimiento de requerimientos establecidos en permisos		Contar con el 100% de los permisos	- (Número de permisos ambientales tramitados / Número De permisos ambientales requeridos) *100 -(Número de requerimientos cumplidos por cada acto administrativo / Número de requerimientos exigidos) *100)		Trimestral		-Actos administrativos de autorización de la autoridad competente -Informes de cumplimiento de las disposiciones consignadas en los actos administrativos				
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES											
	ACTIVIDAD				ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
					1	2	3	4	5	6	7
10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL							CONTENIDO				

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESSIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL –DAGA-									
NOMBRE DEL PROYECTO No.3:		Cumplimiento de requerimientos legales		IDENTIFICACIÓN:			DAGA-1.3-03		
		Cumplimiento de requisitos legales							

10.2 Seguimiento Medio Abiótico

10.2.1. Medio Abiótico

10.2.1.1. Programa de Actividades constructivas para la rehabilitación (PAC)

10.2.1.1.1. Manejo integral de materiales de construcción

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).			
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:	Manejo Integral de materiales de construcción	IDENTIFICACIÓN:	PAC -2.1-04
OBJETIVOS			
Realizar la supervisión y seguimiento de las medidas de manejo integral de materiales de construcción, encaminados a mitigar procesos que impacten las características fisicoquímicas de aguas superficiales, calidad del suelo, modificación del uso del suelo y cambio en la cotidianidad y movilidad del sector.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2- Tramo Ipiales- San Juan			
ACCIONES A DESARROLLAR			
Para el manejo integral de los materiales de construcción se llevarán a cabo las siguientes medidas de seguimiento y control: - Hacer seguimiento para que el abastecimiento de los materiales se haga a través de terceros, proveedores que cuenten con título minero y licencia ambiental vigentes. - Durante el transporte de materiales de construcción hacer seguimiento al carpado de las volquetas. - Verificar que la disposición de los materiales se realice en el sitio destinado para tal fin. - Para el caso de almacenamiento en sitios a cielo abierto, se verificará que el cubrimiento de los materiales con polietileno o cualquier tipo de material impermeable, con el fin de evitar el arrastre de sedimentos y la suspensión de partículas o pérdida de material por acción de vientos o lluvias. - Verificar que los acopios temporales de materiales deben estar debidamente confinados y señalizados y deberán ubicarse en sectores que no generen afectación a coberturas vegetales, a cuerpos de agua cercanos, y que adicionalmente, no generen obstrucciones en los frentes de obra y no afecten a la comunidad aledaña. - Ejecutar las capacitaciones al personal del proyecto sobre el adecuado manejo de los materiales de construcción. - Hacer el respectivo seguimiento al suministro del insumo por parte de cada uno de los proveedores y entregar la respectiva documentación de manera previa a la Interventoría para revisión.			

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).				
NOMBRE DEL PROYECTO N.º.1:		Manejo Integral de materiales de construcción	IDENTIFICACIÓN N.º:	PAC -2.1-04
- Garantizar que para el transporte de materiales se dé cumplimiento a las medidas establecidas en el Plan de Manejo de Tránsito para las actividades de Rehabilitación, así como lo sujeto en la Resolución 472 de 2017 en cuanto a las actividades de acarreo y transporte de materiales. - Revisar que el almacenamiento del cemento se realice sobre una cama de estibas de manera que garantice su protección contra la humedad, este acopio no debe superar los dos (2) metros de altura, cuando este en sacos. En caso que el material se provea a granel, el sitio de acopio debe ser resguardado de la humedad. - Verificar el método de vaciado del concreto en obra para evitar la caída con demasiada presión o choque contra formaleas o refuerzos, además se evitará la caída libre del concreto desde alturas superiores a 1.50 m. - Verificar para que no se realice la utilización de madera o carbón como combustible para el calentamiento de emulsión asfáltica. - Verificar que el combustible NO tenga contacto directo con el suelo, ni que este cerca a los cuerpos de agua. - Realizar el seguimiento respectivo para el retiro de los residuos de asfalto de los frentes de obra y que sean llevados al sitio dispuesto para tal fin. Para el caso de los insumos como pinturas, impermeabilizantes, disolventes, aditivos y acelerantes de fraguado: - Se debe verificar que no se realice el almacenamiento de productos químicos en los frentes de intervención. - Verificar que los sitios de almacenamiento provisional los insumos tengan una adecuada ventilación, señalización y esté debidamente demarcado. - Hacer seguimiento al manejo de prefabricados y tubería para que se almacenarán ordenadamente. Verificar que el sitio se encuentre demarcado y la estabilidad del sitio de acopio, previniendo que se generen accidentes de trabajo. - Revisar que el hierro este protegido o cubierto para evitar que las condiciones climáticas afecten su estructura.				
		INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO		
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).				
NOMBRE DEL PROYECTO N.º.1:		Manejo Integral de materiales de construcción	IDENTIFICACIÓN N.º:	PAC -2.1-04
Seguimiento las medidas implementadas en el manejo de los materiales de construcción	Cumplir con el 100% de propuestas de manejo de material de construcción	Número de medidas implementadas / Número de medidas requeridas *100	Trimestral	-Registro fotográfico -Informes de inspección
Seguimiento a las Quejas y reclamos	Que no se presenten quejas y reclamos por manejo de materiales de construcción	No. de quejas y reclamos por manejo de materiales de construcción= 0	Trimestral	-Registro fotográfico -Informes trimestrales de gestión ambiental y social

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES							
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.							
ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
	1	2	3	4	5	6	7
Manejo de materiales de construcción							

10.2.1.1.2. Señalización frentes de obra y sitios temporales.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).							
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.2:		Señalización frentes de obras y sitios temporales			IDENTIFICACIÓN:		PAC-2.2 -05
OBJETIVOS							
Realizar el seguimiento de la adecuada señalización en los frentes de obra y los sitios temporales, de tal manera que se garantice la seguridad e integridad física de los peatones, trabajadores y comunidad durante las actividades de rehabilitación.							
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN	
IMPACTOS A MANEJAR							
Generación de expectativas							
Generación de conflictos							
Cambios en la cotidianidad y movilidad							
10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL						CONTENIDO	

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEP VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).				
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.2:	Señalización frentes de obras y sitios temporales	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.2 -05	
Generación de accidentes viales				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2 – Tramo Ipiales-San Juan.				
ACCIONES A DESARROLLAR				
SEÑALIZACIÓN EN LOS FRENTES DE TRABAJO - Durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación se hará el respectivo seguimiento y verificación del manejo y cumplimiento de la señalización vertical de tipo preventiva, reglamentaria e informativa, según lo establecido en el manual de señalización del Ministerio de Transporte “Señalización para calles y carreteras afectadas por obras”. - Disponer e implementar en los frentes de obra donde se evidencie el paso peatonal de manera constante, senderos peatonales, demarcados con cinta de señalización o cuando se requiera con polisombra. - Verificar que se empleen los elementos de señalización necesarios para encauzar y manejar adecuadamente el tránsito a través de la zona de trabajos y aislar las áreas de que se encuentran en obra. Señalización de los pasos peatonales y/o ingresos a viviendas - Garantizar la movilidad de los peatones a través de pasos peatonales que permita el ingreso a viviendas o locales comerciales con colombinas y cinta de seguridad en tres franjas o se utilizara malla sintética para demarcar estas zonas. - Hacer seguimiento a la ejecución de actividades de orden y aseo en los sitios de obra con el fin de mantener libre de obstáculos los sitios de trabajo y evitar accidentes por caídas o golpes. - Verificar que el ancho mínimo de los pasos peatonales sea de 1.2 metros con el fin de garantizar la adecuada movilización.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Señalización de frentes de obra	Señalizar el 100% de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal	(Número de frentes de obra señalizados / Número de frentes en intervención) *100	Trimestral	Registro fotográfico Informes trimestrales
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				
10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL				CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).								
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.2:		Señalización frentes de obras y sitios temporales			IDENTIFICACIÓN:		PAC-2.2 -05	
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.								
ACTIVIDAD		ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
Señalización de manejo de tráfico								
Señalización de frentes de obra								

10.2.1.1.3. Manejo y disposición final de escombros, suelos y lodos

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).			
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.3:	Manejo y disposición final de escombros y lodos	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.3-06
OBJETIVOS			
Realizar el seguimiento del Cumplimiento de las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros. De tal manera que se Prevenga, minimice y/o controle los impactos sobre el medio ambiente, derivados de la disposición de escombros.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2. – Tramo Ipiales-San Juan.			
ACCIONES A DESARROLLAR			
Hacer seguimiento y verificar la disposición adecuada en los sitios autorizados de los materiales sobrantes provenientes de actividades de rehabilitación, dando cumplimiento de la Resolución No. 472 de febrero de 2017, por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición -RCD. Para el manejo y disposición final de escombros y lodos se debe considerar las siguientes medidas: 1). Almacenamiento temporal de los sobrantes o escombros • Verificar que el almacenamiento del material sobrante, no supere los ocho días, y no interfiera con el tránsito vehicular, ni con el peatonal. • Revisar que el sitio almacenamiento temporal este confinado y cubierto para evitar el arrastre de sedimentos y la dispersión de material particulado por la acción del viento. 2) Transporte de los sobrantes o residuos sólidos			

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).				
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.3:	Manejo y disposición final de escombros y lodos	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.3-06	
• Verificar que el contenedor o platón de los vehículos que transportan los materiales este constituido por una estructura continua y que no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios, en forma tal que se evite el derrame o el escurrimiento de material durante el transporte. • Revisar que las puertas de descargue de los vehículos permanezcan aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte. • Hacer seguimiento al cubrimiento del material durante el transporte para evitar la dispersión de los mismos o emisiones fugitivas.				
3) Disposición Final				
• Se hará una verificación permanente para que la disposición final de materiales sobrantes de las obras de rehabilitación se realice en el sitio autorizado por la autoridad ambiental competente. • Así mismo se verificará que la disposición de escombros se realice en la Escombrera Santa Rosa, debidamente autorizada por parte de CORPONARIÑO a nombre de un tercero.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Seguimiento al manejo de los escombros y lodos generados en las actividades de construcción	Cumplir con el 100% del manejo adecuado de los de excavaciones y demoliciones	(volumen dispuesto en el sitio autorizado/ volumen generado en el periodo) *100	Trimestral	-Registro fotográfico -Informes trimestrales de cumplimiento.
Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros.	Cero requerimientos emitidos por autoridades ambientales	Requerimientos emitidos por autoridades ambientales = 0.	Trimestral	-Registro fotográfico -Informes trimestrales de cumplimiento.
Prevenir, minimizar y/o controlar los	Que no se presenten quejas y reclamos por parte de la comunidad	Quejas y reclamos=0	Trimestral	-Registro fotográfico

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).					
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.3:		Manejo y disposición final de escombros y lodos		IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.3-06
impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de escombros.	en cuanto a manejo y disposición final de escombros, suelos y lodos			-Informes trimestrales de cumplimiento.	

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES							
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.							
ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
	1	2	3	4	5	6	7
Disposición de materiales sobrantes en sitio autorizado							

10.2.1.1.4. Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).			
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.4:	Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.4-07
OBJETIVOS			
Realizar el seguimiento del adecuado manejo de los residuos sólidos durante la ejecución de las actividades de rehabilitación del proyecto. De tal manera que se controle, prevenga y mitigue los posibles impactos que se puedan ocasionar por su inadecuado manejo durante el desarrollo de las actividades constructivas.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2 – Tramo Ipiales-San Juan.			
ACCIONES A DESARROLLAR			
Se instalarán puntos ecológicos en los frentes de trabajo de acuerdo al código de colores para facilitar la segregación y separación de residuos en la fuente, en cumplimiento a la normatividad de gestión integral de residuos sólidos, los cuales serán recolectados de manera diferenciada y su disposición se realizará a través de los gestores autorizados.			
El TIPO 1: Reciclable y/o reutilizable: Los residuos reciclables, clasificados y recuperados en el proceso de gestión integral de residuos del proyecto serán entregados al gestor autorizado, para que			

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESSIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).			
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.4:	Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales	IDENTIFICACIÓN:	PAC-2.4-07
realice la comercialización y/o gestiones adecuadas, evitando que estos sean dispuestos de forma inadecuada en el ambiente. Ver Anexo 1. Documentación Gestores – Capítulo 5. Programas de Manejo Ambiental. TIPO 2 – Residuos no aprovechables: los residuos almacenadas temporalmente por la Concesionaria, producto de la recolección de los diferentes frentes de trabajo, serán entregados al gestor autorizado EMAS Pasto para que realice la disposición final en el relleno sanitario. Ver Anexo 1. Documentación Gestores – Capítulo 5. Programas de Manejo Ambiental. El TIPO 3 – Residuos peligrosos: la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos se hará en bolsas de polipropileno de alta densidad, desechables, de color rojo, calibre mayor de 1.8. El volumen de RESPEL generados por el proyecto se entregará al gestor autorizado SERPRO, para que realice el transporte, tratamiento y disposición final de los residuos. Ver Anexo 1. Documentación Gestores – Capítulo 5. Programas de Manejo Ambiental.			

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Manejo y disposición de residuos reciclables	Cumplir el 100% de residuos reciclables entregados	(Kg Residuos Reciclables entregados a Empresas recicladoras o (peso)/ Kg de residuos reciclables generados) x 100	Trimestral	Registro o acta de entrega de residuos para disposición final Informe trimestral
Manejo y disposición de residuos sólidos domésticos	Cumplir el 100% de los residuos domésticos entregados	(Kg Residuos sólidos domésticos entregados a Empresas autorizadas/ Kg de residuos sólidos domésticos generados) x 100		Registro o acta de entrega de residuos para disposición final Informe trimestral
Disposición de residuos especiales y peligrosos	Cumplir el 100% de residuos peligrosos y/o especiales entregados	(Kg Residuos peligrosos y/o especiales entregados a Empresas autorizadas/ Kg Residuos peligrosos y/o especiales generados) x 100		Registro o acta de entrega de residuos para disposición final Informe trimestral

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS (PAC).								
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.4:		Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales			IDENTIFICACIÓN:			PAC-2.4-07
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.								
ACTIVIDAD		ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales								

9.2.1.2 Programa de la gestión hídrica (PHG)

10.2.1.2.1. Manejo y control de aguas superficiales, y protección de rondas hídricas

PROGRAMA DE LA GESTIÓN HÍDRICA –PGH-			
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.1:	Proyecto manejo de aguas superficiales	IDENTIFICACIÓN:	PGH-3.1-08
OBJETIVOS			
Realizar el seguimiento al adecuado manejo y control de aguas superficiales, con el fin de minimizar, prevenir y controlar la alteración de las características fisicoquímicas de las fuentes naturales sobre las cuales se desarrollarán las obras de rehabilitación; controlando también el posible aporte de sedimentos durante el manejo de los escombros y los materiales de construcción. Hacer seguimiento al cumplimiento de las normas legales vigentes para la captación, transporte y uso del agua.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2 – Tramo Ipiales – San Juan.			
ACCIONES A DESARROLLAR			
Mediante inspecciones periódicas se realizará la verificación en cuanto a la implementación de las medidas de manejo necesarias para la prevención y/o atención de impactos sobre la calidad del agua superficial y aquellas afectaciones que posiblemente generen conflictos con la comunidad. Se hará seguimiento al proceso de captación de agua y control de los volúmenes captados, para evitar que se exceda el caudal de 1,2 L/s autorizado por CORPONARIÑO en la Resolución 01175 del 13 de diciembre de 2016.			

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE LA GESTIÓN HÍDRICA –PGH-				
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.1:	Proyecto manejo de aguas superficiales	IDENTIFICACIÓN:	PGH-3.1-08	
Se implementarán las medidas de manejo necesarias en las obras sobre cauces naturales para minimizar la afectación del recurso hídrico y ejecutarán monitoreos fisicoquímicos a las fuentes superficiales objeto de ocupación de cauce 1 previo, 1 durante y 1 final, con el fin de conocer el impacto de la obra. Se implementarán las medidas para el manejo y protección de las corrientes de agua objeto de intervención del proyecto, de acuerdo a la necesidad que se identifique para cada una de estas, tales como aislamiento, desvío temporal, canalización con revestimiento en plástico, instalación de saco suelos o limpieza de los cauces.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Medidas de control de contaminación o deterioro de aguas superficiales.	Implementar el 100% de las medidas de manejo requeridas	(Medias implementadas/ Medidas propuestas) *100	Trimestral	-Registro fotográfico. -Formatos y registros de Volúmenes captados. -Informe trimestral de Actividades.
Control captación de agua	Cumplir con el 100% de los caudales autorizados	(Caudal de agua captado (L/s) / Caudal de agua autorizado (L/s)) * 100	Trimestral	-Formatos y registros de Volúmenes captados.
Calidad del agua.	Realizar el 100% de los monitoreos requeridos	(Número de monitoreos de agua ejecutados/ Número de monitoreos de agua requeridos) x 100	Trimestral	-Resultados del monitoreo -Registro fotográfico
	Cumplimiento del 100% de los parámetros analizados por norma ó línea base	(Análisis realizados = valores de los parámetros permitidos por norma ó línea base.)	1 antes, 1 durante y 1 final	Matriz seguimiento resultado parámetros analizados
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE LA GESTIÓN HÍDRICA –PGH-								
NOMBRE DEL PROYECTO N.º1:		Proyecto manejo de aguas superficiales			IDENTIFICACIÓN:		PGH-3.1-08	
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.								
ACTIVIDAD		ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
Manejo de aguas superficiales								

10.2.1.2.2. Manejo de residuos líquidos

PROGRAMA DE LA GESTIÓN HÍDRICA –PGH-				
NOMBRE DEL PROYECTO N.º2:	Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales	IDENTIFICACIÓN:	PGH-3.2-09	
OBJETIVOS				
Realizar el seguimiento del adecuado manejo y control de medidas de manejo ambiental que eviten la contaminación del suelo y de las fuentes de agua superficial presentes en el área del proyecto vial. De tal manera que se garantice que los residuos líquidos generados por la utilización de baños portátiles sean tratados y vertidos de acuerdo al correspondiente permiso de vertimientos de quien suministre dicho servicio, evitar el aporte de sedimentos a las fuentes hídricas o sistemas de recolección de aguas servidas o lluvias.				
IMPACTOS A MANEJAR				
Cambios en las características fisicoquímicas del agua superficial Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico Cambio condiciones fisicoquímicas del suelo				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2 – Tramo Ipiales- San Juan				
ACCIONES A DESARROLLAR				
En cada uno de los frentes de trabajo activos y de acuerdo a las necesidades del personal de obra, se realizará la instalación de baños portátiles, los cuales serán contratados con una empresa autorizada quien se encargará de la instalación, mantenimiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos líquidos, de cuya gestión se anexarán los respectivos certificados.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Proporcionar las unidades sanitarias suficientes para los	Cumplir con el 100% de la instalación de	Nº unidades sanitarias ubicadas en los frentes de obra / Nº de unidades sanitarias requeridas en	Trimestral	- Informe Trimestral Recibos de mantenimiento de
10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL				CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE LA GESTIÓN HÍDRICA –PGH-								
NOMBRE DEL PROYECTO N.º2:		Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales		IDENTIFICACIÓN:	PGH-3.2-09			
trabajadores de la obra	las unidades sanitarias	los frentes de obra X 100 = 100%			las unidades sanitarias Registro fotográfico			
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.								
ACTIVIDAD		ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
Manejo de Residuos líquidos domésticos e industriales								

10.3. Seguimiento Medio Biótico

10.3.1. Programa de biodiversidad y servicios ecosistémicos (PBSE)

10.3.1.1. Manejo de Cobertura vegetal y Descapote

PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PBSE)			
NOMBRE DEL PROYECTO N.º1:	Manejo de descapote y cobertura vegetal.	Identificación:	PBSE-4.1-10
OBJETIVOS			
Realizar el seguimiento y monitoreo al material de descapote			
IMPACTOS A MANEJAR			
Modificación paisajística.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Área de influencia directa UF 1.2 y 1.3			
ACCIONES A DESARROLLAR			
Mediante inspecciones periódicas se inspeccionará el volumen descapotado			

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PBSE)								
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:		Manejo de descapote y cobertura vegetal.	Identificación:	PBSE-4.1-10				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO								
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				
Manejo de Material vegetal	100% del material de descapote manejado	(Cantidad (m3) material descapotado / cantidad (m3) material total a descapotar) *100	Trimestral	Registro fotográfico Recibos de pago por disposición final de residuos				
Descapote reutilizado	100% del material descapotado, reutilizado.	(m3 de material de descapote reutilizado/m3 de material de descapote removido) *100	Trimestral	Registro fotográfico				
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
	ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
	Manejo de descapote y cobertura vegetal							

10.3.1.2. Recuperación de área afectada

PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PBSE)			
NOMBRE DEL PROYECTO N.º2:	Proyecto Recuperación de Áreas Afectadas	IDENTIFICACIÓN:	PBSE-4.2-11
OBJETIVOS			
Realizar el seguimiento y monitoreo de la revegetalización de las áreas que han sido intervenidas por las actividades de Rehabilitación en las cuales se hayan originado afectaciones al suelo o a la cobertura vegetal.			
IMPACTOS A MANEJAR			
Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas			
10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL			CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIÓN VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PBSE)												
NOMBRE DEL PROYECTO No.2:	Proyecto Recuperación de Áreas Afectadas	IDENTIFICACIÓN:	PBSE-4.2-11									
Inestabilidad de laderas Modificación paisajística Cambio estructura del suelo Modificación del uso actual del suelo												
LUGAR DE APLICACIÓN												
Área de influencia UF 1.3, 2 y 3												
ACCIONES A DESARROLLAR												
Mediante inspecciones periódicas se verifica el avance en la revegetalización prevista para esta actividad												
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO												
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO								
% de área 8empradizada	Empradizar el 100% de las áreas afectadas que por sus características físicas y bióticas requieran de esta actividad	- (Áreas intervenidas recuperadas/Áreas intervenidas totales) *100	Etapas Final	Registro fotográfico e informes trimestrales								
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES												
ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA(Meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mejoramiento de empradización												

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

10.3.1.3. Protección de fauna

PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PBSE)								
NOMBRE DEL PROYECTO No.2:	Protección de fauna	IDENTIFICACIÓN:	PBSE-4.2-12					
OBJETIVOS								
Realizar el seguimiento del adecuado manejo y control de medidas de Protección de la fauna existente en el Área de influencia del proyecto.								
IMPACTOS A MANEJAR								
- Alteración de hábitat - Desplazamiento de poblaciones faunísticas - Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre								
LUGAR DE APLICACIÓN								
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2 – Tramo Ipiales- San Juan.								
ACCIONES A DESARROLLAR								
Mediante inspecciones periódicas, se realizará la identificación de particularidades que alteren el hábitat, generen desplazamiento de poblaciones faunísticas y cambien la composición y estructura de las mismas. Se aplicarán estrategias que minimicen estos impactos como el proceso de capacitación al personal de obra.								
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO								
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				
Capacitación a personal en temas de conservación de fauna	Capacitar al 100% del personal programado en temas de fauna silvestre	(No. de capacitaciones realizadas / No. total de capacitaciones programadas) *100	Trimestral	Registro fotográfico y listas de asistencia				
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
	ACTIVIDAD	ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)						
		1	2	3	4	5	6	7
	Actividades de manejo de fauna							

10.4. Programa manejo de instalaciones temporales, de maquinaria y equipos (PMIT)

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

10.4.1. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de sitios de acopio temporales

PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (PMIT)				
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:		Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de sitios de acopio Temporales	IDENTIFICACIÓN:	PMIT-5.1-13
OBJETIVOS				
Realizar el seguimiento del adecuado manejo y control de medidas de manejo ambiental de los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento sitios de acopio temporales.				
IMPACTOS A MANEJAR				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2 – Tramo Ipiales-San Juan.				
ACCIONES A DESARROLLAR				
Mediante inspecciones periódicas se realizará la identificación de las afectaciones ocasionadas por la instalación, operación y desmantelamiento de los sitios de acopio temporales de tal manera que se minimice, y controle los posibles impactos.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
ACCIONES	META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Cumplimiento fichas de manejo Instalación y desmantelamiento de áreas de acopio temporal.	Dar cumplimiento con el 100% del desmantelamiento de los sitios de acopio temporal	(No. De sitios o áreas de acopio temporal desmantelados/No. De sitios o áreas de acopio temporal instalados) *100	Trimestral	-Registro fotográfico -Informe trimestral
Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento de las áreas de acopio temporal.	Aplicación del 100% de las medidas ambientales programadas	(No. medidas ambientales ejecutadas/No. medidas ambientales programadas) *100	Trimestral	Registro fotográfico -Informe trimestral - medidas ambientales realizadas.
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEP VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (PMIT)										
NOMBRE DEL PROYECTO No.1:	DEL	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de sitios de acopio Temporales	IDENTIFICACIÓN:					PMIT-5.1-13		
	ACTIVIDAD				ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)					
					1	2	3	4	5	6
	Manejo de sitios de acopio									

10.4.2. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos

PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (PMIT)			
NOMBRE DEL PROYECTO N°.2:	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	IDENTIFICACIÓN:	PMIT-5.2-14
OBJETIVOS			
Realizar el seguimiento del adecuado manejo y control de medidas de manejo ambiental de los impactos que se puedan derivar de las actividades de rehabilitación con la operación de la maquinaria, equipos y vehículos			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Área de influencia directa UF 1.1, UF 1.2 – Tramo Ipiales- San Juan			
ACCIONES A DESARROLLAR			
Para el ingreso de toda maquinaria, equipos y/o vehículos a las zonas de intervención, se deberá contar con autorización previa del inspector SST, previa revisión de los documentos. Todos los equipos, maquinaria y vehículos deben estar debidamente identificados mediante el uso de adhesivos o carteles alusivos a la obra (nombre de la empresa contratista, número y objeto del contrato, etc.). La máquina, equipos y/o vehículos se efectuarán mantenimientos ya sea de tipo: preventivo, rutinario y correctivos. Todos los vehículos que operen dentro del proyecto deben encontrarse en perfecto estado, tanto en su operación técnica y mecánica como en el estado de sus componentes o accesorios (neumáticos, filtros, correas, luces, pito). Los vehículos deberán cumplir con los equipos de prevención y seguridad reglamentados como lo son: un gato, una cruceta, dos señales de carretera, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, dos tacos, una caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna. Los certificados de emisiones de gases y SOAT de los vehículos de la obra deberán estar vigentes y por ley se debe garantizar como mínimo buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos. Se prohíbe fumar, usar cámaras y equipos de telefonía móvil en los lugares donde se realice el abastecimiento de combustible.			

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (PMIT)									
NOMBRE DEL PROYECTO Nº.2:		Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.		IDENTIFICACIÓN:		PMIT-5.2-14			
Los vehículos deben estar equipados con los elementos necesarios cuando se presente una emergencia para que se pueda controlar (extintores)									
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO									
ACCIONES		META	INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN		REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Revisión técnico mecánica		El 100% de los vehículos debe contar con revisión técnico mecánica	No. vehículos con revisión técnico mecánica/No. vehículos utilizados en el proyecto X 100	Trimestral		Informes trimestrales de gestión ambiental y social. Incluir las certificaciones de la Revisión Tecno Mecánica y de emisiones Contaminantes de los vehículos			
Cumplimiento del 100% del programa de mantenimiento preventivo Ejecución del 100% de las actividades propuestas		Realizar el 100% de mantenimientos programa	(No. de mantenimientos realizados/No. de mantenimientos programados) *100	Trimestral		-Registro fotográfico -Informe trimestral de cumplimiento -Registro de mentenimientos realizados en el trimestre			
Registro de accidentes		No. de accidentes ocurridos por manejo de maquinaria y vehículos = 0.	No. de accidentes ocurridos por manejo de maquinaria y vehículos = 0.	Trimestral		Informes trimestrales de gestión ambiental y social			
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES									
	ACTIVIDAD			ETAPA CONSTRUCTIVA (Meses)					
				1	2	3	4	5	6
	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos								

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

10.5 Seguimiento Medio Socioeconómico

El objetivo del Programa de Seguimiento y Control es documentar el grado en que las acciones de prevención y mitigación descritas en las fichas de medidas de Manejo, dentro del Programa de Manejo Ambiental, logran alcanzar su objetivo de minimizar, mitigar o prevenir los impactos negativos asociados con las actividades de construcción y operación del proyecto.

Para confirmar y documentar que las metas se logran, es necesario recolectar y reportar la información clave que registre cómo las variables ambientales se han comportado cuando las medidas consideradas se han aplicado, midiendo para el caso el grado de efectividad de las mismas, sea para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales identificados. En este caso se emplearán los indicadores registrados para cada una de las medidas de manejo para el medio socioeconómico:

Proyecto de atención a la comunidad

PROYECTO DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD			PGS-6.1-15
SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Objetivo del Programa y Proyecto	Meta	Nombre del Indicador	Forma de evaluación
Dar respuesta oportuna y eficaz a las manifestaciones y solicitudes ciudadanas, mediante la atención oportuna de las PQRS.	Dar trámite y respuesta oportuna al 100% de las peticiones, quejas, reclamos y solicitudes (PQRS) de la comunidad.	Quejas y reclamos atendidos.	Número de PQRS cerradas / Número de PQRS recibidas*100%.

Proyecto de información y divulgación.

PROYECTO DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN.			PGS-6.2-16
SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Objetivo del Programa y Proyecto	Meta	Nombre del Indicador	Forma de evaluación
Diseñar y desarrollar un sistema de comunicación para el proyecto, que integre estrategias de	100% de reuniones de inicio realizadas	Reuniones de inicio	No. de reuniones de inicio realizadas/ No de reuniones de inicio programadas.
	100% de reuniones extraordinarias	Reuniones extraordinarias	No. de reuniones extraordinarias
10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL			CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESSIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROYECTO DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN.			PGS-6.2-16
comunicación comunitaria y social masiva, contribuyendo a la generación de una imagen positiva y sólida del proyecto, la ANI y la Concesionaria; mejorando las relaciones sociales, culturales, organizativas y mediáticas con el área de influencia directa.	realizadas teniendo en cuenta la necesidad de información de la comunidad.		realizadas/No de reuniones extraordinarias programadas
	100% de reuniones de terminación de obras.	Reuniones de cierre	No. de reuniones de cierre realizadas/No de reuniones de cierre programadas
	80% de material informativo distribuido a los diferentes actores sociales del proyecto.	Material Informativo	Número de piezas informativas distribuidas / Número de piezas informativas elaboradas
	100% de las autoridades del AID del proyecto informadas	Autoridades del AID Informadas	No. Autoridades del AID informadas/No. Autoridades del AID

Proyecto de Manejo de la Infraestructura de predios y servicios públicos

PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y SERVICIOS PÚBLICOS			PGS-6.3-17
SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Objetivo del Programa y Proyecto	Meta	Nombre del Indicador	Forma de evaluación
Registrar el estado físico de todas las construcciones e infraestructura previo al inicio de las actividades constructivas.	100% de actas de vecindad levantadas en predios adyacentes al proyecto.	Levantamiento Actas de Vecindad.	No. de actas de vecindad levantadas / No de viviendas aledañas al proyecto.
Prevenir afectación a Servicios Públicos	100% de actividades a realizar se informarán a las Juntas Administradoras de	Seguimiento estado y manejo de los servicios públicos	Número de actividades realizadas para prevenir la afectación a la infraestructura de servicios públicos/ Número de actividades

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCION VIAL UNIÓN DEL SUR

PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y SERVICIOS PÚBLICOS			PGS-6.3-17
	Acueducto y operadores.		programadas para prevenir la afectación a la infraestructura de servicios públicos X 100

Proyecto de Recuperación del Derecho de Vía

PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL DERECHO DE VÍA			PGS-6.4-18
SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Objetivo del Programa y Proyecto	Metas	Nombre del Indicador	Forma de evaluación
Recuperar el derecho de vía para la ejecución de las obras.	Notificar al 100% las autoridades competentes las ocupaciones identificadas.	Reportar ante las autoridades municipal para la recuperación del espacio público	Número de ocupaciones ilegales de espacio público identificadas alrededor de la vía / Número de ocupaciones de espacio público notificadas a la alcaldía * 100
	Sensibilizar al 90% las unidades sociales identificadas dentro del Espacio público	Sensibilizaciones ocupantes sobre el uso del espacio público con respecto a la ley 1228 del 2008.	Número de unidades sociales en ocupación de espacio público sensibilizadas / Número de unidades sociales en ocupación de espacio público identificadas X 100
	Desarrollar 90 % las capacitaciones programadas con la normatividad vigente para recuperación del espacio público.	Desarrollo jornadas de capacitaciones Ley espacio público	Número de capacitaciones realizadas /Número de capacitaciones programas * 100
	Desarrollar al 100% las reuniones informativas programadas sobre el	Informar a responsables de las actividades económicas informales sobre el proceso de	Número de reuniones informativas realizadas*100% /

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCESSIONARIA VIAL UNIÓN DEL SUR

PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL DERECHO DE VÍA			PGS-6.4-18
	proceso de traslado y formalización.	traslado y formalización.	Número de reuniones convocadas*100%.

Proyecto de cultura vial y participación comunitaria

PROYECTO DE CULTURA VIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA			PGS-6.5-19
SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Objetivo del Programa y Proyecto	Meta	Nombre del Indicador	Forma de evaluación
Crear espacios para la participación de la comunidad, en la vigilancia y control de las actividades constructivas	100% de los talleres programados serán ejecutados	Talleres Pedagógicos	Talleres en centros educativos ejecutados / talleres programados * 100
	Conformación de 1 (un) comité veedor.	Personas de la comunidad del AID pertenecientes al Comité / Personas de la comunidad del AID Convocados *100	Acta de conformación de Comité Veedor para el proyecto de Concesión

Proyecto de contratación de mano de obra

PROYECTO DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA		PGS-6.6-20
SEGUIMIENTO Y MONITOREO		
10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL		CONTENIDO

 Agencia Nacional de Infraestructura	 CSH-1-AM-AM-PGR-G-0001-3	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS UFs 1.1 y 1.2, CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA APP N° 15 DE 2015 Versión 4 – febrero de 2021.	 CONCEPCIONistas VIAL UNIÓN DEL SUR

PROYECTO DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA			PGS-6.6-20
Objetivo del Programa y Proyecto	Meta	Nombre del Indicador	Forma de evaluación
Generar ingresos en los hogares de las comunidades del o de los municipios del AID.	El 70% de la Mano de Obra Calificada (MOC) y no Calificada (MONC) vinculada al proyecto con contratación directa e indirecta procederá del Área de Influencia Directa (AID).	Empleos Generados	N° de personal vinculado de la región/N° Total de personal vinculado al proyecto X 100%

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	CONTENIDO