

CONCESIONARIA ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

UNIDAD FUNCIONAL 1 – SEGUNDA CALZADA
NEIVA - CAMPOALEGRE

CAPÍTULO 8 – EVALUACIÓN AMBIENTAL



CONSULTOR AMBIENTAL

Octubre de 2017

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 2

CONTROL DE LA REVISIÓN

Revisión	Descripción	Numerales que cambian de la anterior revisión	Fecha
0	Documento Original	N/A	11/04/2016
1	Observaciones Interventoría		14/08/2017
2	Observaciones Interventoría		09/2017
3	Observaciones Interventoría		31/10/2017

Firma	[Firma en documento impreso]	[Firma en documento impreso]	[Firma en documento impreso]
Nombre			
Cargo			
	Elaboró	Revisó	Aprobó

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 3

TABLA DE CONTENIDO

8	EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	5
8.1	Esquema Metodológico.....	6
8.1.1	Metodología Evaluación sin Proyecto.....	6
8.1.2	Metodología Evaluación con Proyecto.....	11
8.2	Evaluación Situacional sin Proyecto.....	19
8.3	Evaluación Situacional con Proyecto.....	31
8.3.1	Actividades y procesos típicos de producción de la obra.....	31
8.3.2	Identificación de Impactos por Componente.....	34
8.4	Resultados de la Evaluación Ambiental.....	44

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 4

Índice de Tablas

Tabla 8-1 Parámetros para la calificación de impactos	11
Tabla 8-2 Criterios de calificación de impactos.....	15
Tabla 8-3 Parámetros de valoración de la importancia del impacto	18
Tabla 8-4 Análisis sin Proyecto	19
Tabla 8-5 Análisis sin Proyecto	24
Tabla 8-6 Impactos Sin Proyecto	27
Tabla 8-7. Evaluación sin Proyecto.....	29
Tabla 8-8. Calificación de Impactos – Sin Proyecto.....	29
Tabla 8-9. Calificación de Impactos - sin Proyecto	30
Tabla 8-10 Actividades generadoras de impactos	32
Tabla 8-11 Reuniones realizadas con la comunidad del área de influencia de la Segunda Calzada Neiva - Campoalegre para la identificación de impactos	35
Tabla 8-12 Identificación de impactos por componentes.....	40
Tabla 8-13 Interacciones del Proyecto.....	45
Tabla 8-14 Resumen de impactos por importancia	47
Tabla 8-15 Resumen de calificación de impactos por componentes.....	47
Tabla 8-16 Importancia de los impactos relacionados con las actividades constructivas	48
Tabla 8-17 Análisis de resultados	50

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 5

8 EVALUACIÓN AMBIENTAL

La Segunda Calzada Neiva – Campoalegre, perteneciente a la Unidad Funcional 1, se construirá en jurisdicción de los municipios de Neiva, Rivera y Campoalegre en el departamento del Huila, como parte integral del corredor vial Santana – Mocoa – Neiva. Conformada por una calzada con dos (2) carriles que operarán de manera unidireccional; dos (2) intersecciones, una en el sector de surabastos y la segunda en el sector de Juncal; cinco (5) retornos, un área de servicio y una zona integrada de pesaje y peaje, que promoverán la optimización de la operación vial con respecto a la condición actual.

La Intersección Surabastos (K0+000 al K0+550) está localizada en inmediaciones del complejo comercial que tiene el mismo nombre e intercepta dos de las vías que comunican la ciudad de Neiva, una por el costado occidental y otra proveniente del centro. Está compuesta por tres ramales, uno de ellos con un paso superior sobre las calzadas del corredor principal.

La Intersección El Juncal (K11+970 al K12+540) está localizada en inmediaciones de la vía que comunica hacia el municipio de Rivera e intercepta la vía denominada “Autovía Neiva - Girardot”, la cual forma parte de la Concesión Neiva – Girardot, que igualmente pertenece al grupo de concesiones de Asociaciones Público – Privadas de cuarta generación. Está compuesta por cinco (5) ramales, uno de ellos con un paso superior sobre las calzadas del corredor principal.

Así mismo y como se explica en la descripción del proyecto, se prevé la construcción de cinco (5) retornos vehiculares que permitan la comunicación de la Segunda Calzada Neiva - Campoalegre con la calzada existente y viceversa, los cuales serán localizados a lo largo de la vía; cuatro (4) entre la Intersección Surabastos y la Intersección El Juncal y el quinto retorno localizado en el K18+500. Adicionalmente se construirá un acceso, que surge de la necesidad de permitir un rápido acceso de los habitantes del municipio de Rivera hacia la calzada con dirección al municipio de Campoalegre.

El área de servicio establecida para la UF 1, provee servicios como restaurante, baños públicos, parqueadero, administración y servicios operativos como grúa y ambulancia. Se ha localizado teniendo como propósito la menor afectación de árboles de los túneles verdes, con una operatividad tal que pueda atenderse a la mayor cantidad de usuarios de la vía y con un aprovechamiento del espacio que permita hacer la implantación del puente peatonal en el mismo sector, por tanto, se localiza sobre uno de los costados de la calzada nueva

La Zona de pesaje y peaje se localizan conjuntamente en la misma zona donde está ubicado, actualmente el peaje “Los Cauchos”.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 6

No obstante, para los beneficios integrales que generará el proyecto se deben tener en cuenta que la ejecución de las diversas **actividades constructivas** originan en mayor o menor grado efectos negativos y positivos sobre los diversos componentes del medio abiótico, biótico y socio-económico.

En este sentido, a continuación se procede a realizar una presición de las condiciones actuales del medio mediante la evaluación sin proyecto, identificando los impactos que se generan con las actividades que se desarrollan en el momento en la zona y posteriormente se realiza la identificación de las principales acciones del proyecto durante las etapas de construcción, y para cada una de ellas se identifican los elementos del ambiente que pueden ser modificados temporal o permanentemente y que estarán asociadas al Plan de Manejo Ambiental para la Construcción de la Segunda Calzada.

8.1 Esquema Metodológico

8.1.1 Metodología Evaluación sin Proyecto

Para establecer la Evaluación Ambiental Sin Proyecto, se utilizó el concepto de **Calidad Ambiental del Medio (CAM)** que corresponde a la condición actual definida para los componentes del medio físico, biótico y socioeconómico.

La CAM se determina a partir de la descripción y caracterización realizada en la Caracterización del Medio que se desarrolló para cada área objeto en el Capítulo 5 del EIA.

En este caso, a partir de una consolidación de criterios multidisciplinarios, se determina la Calificación Ambiental del Medio, que corresponde a un valor en la escala 1 a 5, donde:

- **Calificación 1:** corresponde a una muy buena calidad Socioambiental, en el caso en el que los componentes o elementos del medio no se encuentren deteriorados por actividades antrópicas y mantengan sus condiciones naturales.
- **Calificación 2:** corresponde a una buena calidad Socioambiental, en el caso en que los componentes o elementos del medio no se encuentren deteriorados por actividades antrópicas.
- **Calificación 3:** corresponde a una moderada buena calidad Socioambiental, en el caso en que los componentes o elementos del medio se encuentren deteriorados.
- **Calificación 4:** corresponde a una mala calidad Socioambiental, en el caso en que los componentes o elementos del medio se encuentren significativamente deteriorados.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 7

- **Calificación 5:** corresponde a una muy mala calidad socioambiental o total deterioro de las condiciones naturales.

Esta evaluación también incluye una valoración del estado actual del ambiente, así como una valoración hacia el futuro del ambiente sin proyecto.

La diferencia en la valoración actual del ambiente versus la valoración de efectos sin proyecto, da como resultado la valoración en términos de deterioro o índice de deterioro expresado en porcentaje para cada una de las categorías definidas.

Para esta evaluación sin proyecto se establecen las siguientes categorías en las cuales se agrupan los componentes del medio que dan paso al establecimiento de niveles de información progresiva cuyo último nivel es la evaluación de los parámetros.

Las categorías ambientales definidas por componente son:

- Geosférico
- Hídrico
- Atmosférico
- Biótico
- Social

Se ha dado un porcentaje específico a cada categoría ambiental, de tal manera que el total sume 100%; los criterios de asignación de estos porcentajes se basa en las condiciones actuales de cada uno de los componentes establecida por el trabajo de campo y presentada en la línea base de este estudio; el grado de afectación que se puede presentar sobre cada uno de ellos de acuerdo con las actividades que se desarrollan en la zona; la superficie espacial afectada y la escala temporal en que puedan actuar determinados impactos.

De acuerdo con lo anterior y mediante un análisis multidisciplinario se establecieron los siguientes rangos de ponderación para cada uno de los componentes a considerar:

- Geosférico: 15 %. Este valor incluye parámetros de las condiciones de suelo, estabilidad, drenaje y paisaje.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 8

- Hídrico: 20 %. Este valor incluye parámetros de agua en cuanto a calidad y caudal.
- Atmosférico: 15 % Este valor incluye parámetros calidad atmosférica, entendiéndose como calidad del aire y ruido.
- Biótico: 20 %. Este valor incluye fauna y flora
- Socioeconómico (30%): Este valor incluye población, salud, infraestructura, economía, sociopolítica y sociocultural. Determina una asignación de 10% para el componente social, 10% para el componente económico y 10% para el componente cultural.

Posteriormente para identificar los Impactos Ambientales Sin proyecto se adelanta la identificación de impactos a partir del listado de actividades productivas de la zona del proyecto de lo cual se interrelaciona con los componentes del medio físico, biótico y socioeconómico con el propósito de establecer una condición actual de la zona.

Para la identificación de impactos se utiliza una matriz de doble entrada en donde se identifican los potenciales impactos, así como el carácter positivo o negativo

Para esta evaluación cualitativa impactos ambientales se establecieron criterios con el fin de facilitar su calificación; es importante señalar que dichos atributos puedan o no incluir todos los impactos y a la vez es posible que varios impactos se puedan asociar en dos o más atributos.

PARÁMETRO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Incidencia	Directa	4
	Indirecta	1
Tipo de impacto	Positivo	+
	Negativo	-
Probabilidad de ocurrencia	Segura	8
	Alta	4
	Media	2

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 9

PARÁMETRO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
	Baja	1
Magnitud del impacto (Intensidad)	Alta	12
	Media - Alta	8
	Media	4
	Moderada	2
	Baja	1
Duración	Permanente	4
	Temporal	2
	Periódica	1
Área de influencia	Nacional	12
	Departamental	8
	Regional	4
	Local	2
	Puntual	1
Acumulativo	Si	4
	No	1
Sinergia	Si	4
	Poco	2
	No	1
Mitigable	No	8
	Parcialmente	4
	Si	1

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 10

PARÁMETRO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Compensable	No	4
	Parcialmente	2
	Sí	1

Una vez evaluado cada impacto en la condición actual se establece la Importancia (I), que es representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por la expresión matemática, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$IMP = \pm (TI + In + Pr + M + Dr + AI + Ac + Si + Mt + C)$$

A partir de este esquema metodológico se procede a estructurar el análisis matricial para lo cual se utilizan los siguientes criterios de calificación, que se aplica a los impactos que se determinan se presentan en la actualidad.

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, conforme lo establece el esquema metodológico, en donde se establece el siguiente juicio de valores:

- Los impactos con valores inferiores a 25 se consideran **IMPACTOS IRRELEVANTES** es decir compatibles el desarrollo constructivo con los componentes del medio.
- Los **IMPACTOS MODERADOS** presentan una calificación que oscila entre 25 y 50 y requieren medidas de manejo durante la obra.
- En cuanto a los que se identifiquen con valores comprendidos entre 50 y 75 se consideraran **IMPACTOS SEVEROS** incurriendo en medidas de manejo y recuperación.

Los impactos que se califiquen con valores superiores a 75 se establecen como **IMPACTOS CRÍTICOS** y serán abordados a través de medidas de compensación

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 11

8.1.2 Metodología Evaluación con Proyecto

Con base en el marco típico que implican las obras de mejoramiento de Construcción de la Segunda Calzada, y tomando en consideración el conocimiento de la región, la dinámica y las relaciones socioeconómicas y culturales, el procedimiento metodológico se presenta a continuación:

- **Identificación de Impactos Típicos:** se estructura una lista de chequeo que a juicio del grupo socioambiental constituyen los principales impactos susceptibles de aparecer durante el desarrollo de este proyecto vial en el ámbito del área de influencia; se toma como base los establecidos en la Guía de Manejo Ambiental del Subsector Vial.
- **Calificación de Impactos:** la lista de chequeo corresponde a una relación ponderada de los impactos ambientales típicos que se anticipa, ocurrirían en la obra, sin que ello revele un grado de significancia o jerarquía. Para solucionar esta situación se adoptó un sistema de calificación que valora cada impacto individualmente, para lo cual se definió el siguiente esquema de valoración.

Para la Evaluación del Impacto Ambiental, tanto para la evaluación cualitativa, se tomó como base la metodología propuesta modificada por Vicente Conesa Fernández 1997, la cual fue adaptada a las condiciones del proyecto.

En primer término, los atributos ambientales o criterios utilizados para la calificación están definidos a continuación:

Tabla 8-1 Parámetros para la calificación de impactos

Atributo	Abreviatura	Atributo	Abreviatura
Tipo de Impacto	TI	Área de Influencia	AI
Magnitud	M	Acumulativo	Ac
Incidencia	In	Sinergia	Si
Duración	Dr	Mitigable	Mt
Probabilidad de	Pr	Compensable	C

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 12

Atributo	Abreviatura	Atributo	Abreviatura
Ocurrencia			

Fuente: Adaptación Metodología Vicente Conesa Fernández 1997

- Tipo de Impacto (TI):** hace referencia al tipo de variación que puede sufrir el componente Ambiental:
 - Impacto Positivo: admitido como beneficio o ganancia, tanto por un grupo multidisciplinario, como por la población en general, basados en el análisis de los costos - beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.
 - Impacto Negativo: impacto cuyo efecto se traduce en una pérdida, bien puede ser de valor natural, estético, cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en el aumento de los perjuicios derivados del proceso natural o proceso constructivo.
- Magnitud (M):** se refiere al grado de afectación del factor ambiental y se manifiesta como una modificación del Medio Ambiente, de los recursos naturales o de las interrelaciones de sus componentes, la cual produce, a corto o largo plazo, repercusiones apreciables en los mismos, que, para los fines de este documento, se generan a raíz de una actividad constructiva determinada.

Para este atributo se encasillan los impactos en:

 - Impacto Alto: se estima cuando la destrucción del factor ambiental es total.
 - Impacto Medio-Alto: cuando la destrucción del factor ambiental es alta.
 - Impacto Medio: cuando la destrucción del factor ambiental es considerable.
 - Impacto Moderado: cuando la destrucción del factor ambiental es leve.
 - Impacto Bajo: cuando la destrucción del factor ambiental es de proporciones poco considerables.
- Incidencia (In):** para clasificar el impacto en uno de los dos parámetros que corresponden a la incidencia, se parte de la relación Causa-Efecto; cuando la causa genera un efecto inmediato sobre un determinado factor ambiental se define el impacto como Directo. En contraste, cuando

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2017
		pág. 13

el efecto ambiental no puede ser atribuido a una única causa sino a la interrelación de dos o más causas se habla de un Impacto Indirecto.

- **Duración (D):** este atributo representa las características del impacto con respecto al tiempo; los tiempos pueden identificarse como:
 - Permanente: es el impacto cuyo efecto permanece en el tiempo; para efectos de este documento se considera un impacto permanente a aquel cuyos efectos se pueden reconocer después de 10 años o más.
 - Temporal: es el impacto que supone una alteración que no perdura en el tiempo, sino que por el contrario tiene un plazo limitado de manifestación, el cual puede ser considerable o despreciable. Para efectos de este documento se considera un impacto como temporal cuando sus efectos no perduran en el tiempo por más de 10 años.
 - Periódica: es el impacto que puede manifestarse con un modo de acción intermitente pero continua con el tiempo.
- **Probabilidad de ocurrencia (P):** este atributo se refiere al grado de certidumbre que se tiene sobre la materialización del impacto.
 - Segura: cuando la probabilidad de ocurrencia del impacto es igual 100%.
 - Alta: cuando la probabilidad de ocurrencia del impacto es superior al 81% pero inferior al 100%.
 - Media: cuando la probabilidad de ocurrencia del impacto es superior al 60% pero inferior al 80%.
 - Baja: cuando la certeza de ocurrencia del impacto es menor al 60%.
- **Área de Influencia (AI):** se refiere a la extensión geográfica que puede alcanzar el Impacto. Los sub-atributos para su calificación son:
 - Nacional: aquel cuyo efecto se manifiesta a nivel nacional.
 - Departamental: aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada, a nivel departamental.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2017
		pág. 14

- Regional: aquel cuyo efecto se manifiesta en gran parte del medio.
- Local: aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.
- Puntual: cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.
- **Acumulativo (Ac)**: Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera
 - ❖ Acumulación Simple: Cuando una acción no produce efectos acumulativos
 - ❖ Acumulación: Cuando una acción produce efectos acumulativos
- **Sinergia**: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales, contempladas aisladamente.
 - ❖ Sinérgico: Cuando una acción actuando sobre un factor no produce efecto con otras acciones que actúan sobre el mismo factor.
 - ❖ Poco Sinérgico: Cuando una acción actuando sobre un factor produce un efecto moderado con otras acciones que actúan sobre el mismo factor.
 - ❖ Sin Sinergia: Actúa de manera independiente sin participar en otros efectos negativos identificados
- **Mitigable (Mt)**: este atributo se refiere a aquella afectación, modificación o alteración que puede paliarse o mitigarse mediante el establecimiento de medidas correctoras y de control en la fuente, el medio o el componente potencialmente afectable.

Los sub-atributos en los que puede encasillarse el impacto se presentan a continuación.

- No Mitigable: cuando no se puede establecer medidas correctoras para el impacto.
- Parcialmente Mitigable: cuando las medidas correctoras que se pretende implementar no logran paliar el impacto completamente.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 15

- Mitigable: cuando las medidas correctoras que se implementan logran paliar el impacto integralmente.
- **Compensable (C)**: este atributo se refiere a la posibilidad de resarcir y retribuir a las comunidades, regiones, localidades y al entorno natural por el impacto negativo generado.
 - No Compensable: cuando no se puede establecer medidas compensatorias para el impacto.
 - Parcialmente Compensable: cuando las medidas que se pretenden implementar no logran compensar el impacto completamente.
 - Compensable: cuando las medidas que se implementan logran compensar el impacto integralmente.

Los valores para realizar la calificación de los impactos con base en cada uno de los parámetros descritos anteriormente se presentan en la Tabla 8-2.

Tabla 8-2 Criterios de calificación de impactos

PARÁMETRO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Tipo de impacto	Positivo	+
	Negativo	-
Incidencia	Directa	4
	Indirecta	1
Probabilidad de ocurrencia	Segura	8
	Alta	4
	Media	2
	Baja	1
Magnitud del impacto	Alta	12

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 16

PARÁMETRO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
(Intensidad)	Media - Alta	8
	Media	4
	Moderada	2
	Baja	1
Duración	Permanente	4
	Temporal	2
	Periódica	1
Área de influencia	Nacional	12
	Departamental	8
	Regional	4
	Local	2
	Puntual	1
Acumulativo	Si	4
	No	1
Sinergia	Si	4
	Poco	2
	No	1
Mitigable	No	8
	Parcialmente	4
	Si	1

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 17

PARÁMETRO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Compensable	No	4
	Parcialmente	2
	Sí	1

Fuente: Adaptación metodología Vicente Conesa Fernández 1997

La Valoración Cualitativa propiamente dicha se materializa por medio de una matriz de impactos, en donde se determina mediante una comparación de tipo CAUSA/EFECTO.

Corresponde a un ejercicio de doble entrada, siendo las columnas las actividades del proyecto y las filas los componentes del medio. Cada una de las columnas de acciones impactantes esta subdividida en diez columnas de las cuales ocho pertenecen a los atributos para que se califique el efecto del impacto con respecto al factor ambiental.

Las dos columnas restantes son para determinar la importancia del impacto con base en la sumatoria de los valores con los que se calificaron cada uno de los atributos; la fórmula empleada se sigue a continuación:

$$IMP = \pm (TI + In + Pr + M + Dr + AI + Ac + Si + Mt + C)$$

Sin embargo, con base en el número obtenido de esta sumatoria no es posible analizar si el resultado es bajo o alto; para poder clasificar un impacto como significativo o no significativo se ha empleado una fórmula matemática para normalizar la fórmula.

La expresión que ha sido empleada busca obtener una cifra entre 0 y 1, a partir del máximo y el mínimo valor que se puede obtener para el IMP, es decir 52 y 7, respectivamente; la fórmula empleada se sigue a continuación:

$$Nrm = \pm \frac{(IMP - 9)}{(60 - 9)}$$

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 18

La valoración de la vulnerabilidad del impacto se realiza con base en la cifra obtenida en esta última expresión, y la consideración de la importancia del impacto se establece de acuerdo con la tabla que se presenta a continuación:

Tabla 8-3 Parámetros de valoración de la importancia del impacto

FÓRMULA NORMALIZADA (Nrm)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
1 – 0.75	Vulnerabilidad Crítica
0.74 - 0.50	Vulnerabilidad Severa
0.49 – 0.30	Vulnerabilidad Moderada
0.29 – 0.0	Vulnerabilidad Irrelevante

Fuente: Vicente Conesa Fernández 1997

En ese orden de ideas a continuación se toma como base la metodología de Evaluación del Impacto Ambiental, tanto para la evaluación cualitativa como la cuantitativa, propuesta por Vicente Conesa Fernández 1997 y adaptada a las condiciones del proyecto, a partir de las detalladas caracterizaciones efectuadas por parte de la consultoría ambiental, incluidas en la Línea de Base y su caracterización del medio que se desarrolló.

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, conforme lo establece el esquema metodológico.

Entonces se establece el siguiente juicio de valores:

- Los impactos con valores inferiores a 25 se consideran **IMPACTOS IRRELEVANTES** es decir, hay compatibilidad entre el proyecto y los componentes del medio.
- Los **IMPACTOS MODERADOS** presentan una calificación que oscila entre 25 y 50 y requieren medidas de manejo durante la obra.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 19

- En cuanto a los que se identifiquen con valores comprendidos entre 50 y 75 se consideraran **IMPACTOS SEVEROS** incurriendo en medidas de manejo y recuperación.
- Los impactos que se califiquen con valores superiores a 75 se establecen como **IMPACTOS CRÍTICOS** y serán abordados a través de medidas de compensación

8.2 Evaluación Situacional sin Proyecto

Con base en el reconocimiento y las evaluaciones realizadas en el área de influencia definida, se concretó un análisis que enmarca las características físicas, bióticas, sociales y culturales “**sin proyecto**” y que representan la condición actual, de referencia o estado en que se encuentran los recursos por cuenta de la apropiación, uso y utilización de ellos por la población para surtir sus necesidades y producir bienes.

Basados en el reconocimiento del área, a continuación, se destacan las características físicas, bióticas y sociales que determinan el análisis “**sin proyecto**” (Tabla 8-4).

Tabla 8-4 Análisis sin Proyecto

COMPONENTE	CAM	DESCRIPCIÓN
Geosférico	2,75	<p>Según el estudio estratigráfico, se observaron cuatro (4) unidades que comprenden a las rocas sedimentarias estratificadas Abanicos antiguos disectados (Qaa3), Abanicos antiguos muy disectados, Depósitos aluviales (Qal) y Terrazas recientes (Qt) En el área de estudio, es decir localmente, afloran unidades de roca que varían de edad desde el Mesozoico hasta el cuaternario</p> <p>En el área de Influencia para la Segunda Calzada UF1 Neiva Campoalegre la unidad geológica Abanicos Antiguos poco disectados (Qaa3) representa el mayor porcentaje de área con 71,82%, lo que equivale a 955,72 Ha, seguido por los depósitos Aluviales (Qal) ya que cubren una extensión de 12,57% del AI es decir 167,27 Ha.</p> <p>Respecto a la información secundaria y la información recopilada en campo el área de estudio hace parte de una zona de depresión tectónica activa limitada por las cordilleras oriental y central, las fallas que limitan esta depresión son principalmente de tipo inverso las cuales presentan una dirección preferencial NE-SW, las principales fallas son: El Sistema de Fallas de Algeciras y el Sistema de Fallas de Potrerillos. Sin embargo, no se identifican lineamientos de falla que afecten directamente las unidades geológicas que constituyen el corredor vial en estudio</p>

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 20

COMPONENTE	CAM	DESCRIPCIÓN
		<p>El modelado que ha venido influenciando el área del proyecto está asociado directamente a los efectos que realiza el agua y los procesos denudacionales sobre las diferentes rocas aflorantes en la zona en esta media dadas las características litológicas de las mismas, el área se expresa como tipos de relieve relacionadas con Piedemonte, Abanico aluvial antiguo, glacis de erosión, vallecito coluvial-aluvial, y terrazas. La pendiente dominante es la comprendida entre 0 y 1%, (a nivel) cubriendo un área de 521,37 Ha que equivalen al 39,18% del total del área de influencia, seguida de la pendiente ligeramente inclinada con pendientes entre 12 y 25%, (fuertemente inclinada) cubriendo 420,73 Ha que equivalen al 31,62%.</p> <p>La interpretación de la información presentada permite concluir que el área de influencia está dominada por la unidad PXAb cubre 299,23 Ha del área de influencia, lo cual corresponde al 22,49%, siendo esta la unidad de suelo representativa dentro del área, seguida por la unidad PxFb, cubriendo 230,46 Ha, correspondientes a 17,32% del área de influencia.</p> <p>La unidad PXAb que es la más representativa se caracteriza por un tipo de relieve ligeramente inclinado, moderadamente profundo, acidez moderada, fertilidad moderada y contenidos medios de nutrientes y se desarrolla a partir de materiales coluvio-aluviales, arcillosos y pedregosos</p> <p>Los suelos que se presentan en mayor proporción dentro del área de influencia son de las subclases agrologicas III-.sec y Vsh. Los suelos correspondientes a la subclase agrologica III-sec tienen un potencial de uso Agrícola particularmente en el tipo de uso de cultivos de permanentes y semipermanentes semi-intensivo, este tipo de uso puede ser destinado cerca del 36,53% del área de estudio es decir 486,07 Ha. Los suelos de la subclase agrologica Vsh tienen potencial de uso Ganadero en el tipo de uso pastoreo extensivo, es decir que la zona de estudio se identifican 365,96 Ha para este uso.</p> <p>Actualmente, el 51,13% (680,44 Ha.) del área de influencia esta dedica al uso ganadero, seguido del uso agrícola con 16,24% (216,16 Ha), del cual hacen parte las coberturas de cultivos permanentes arbóreos y otros cultivos transitorios. El uso de menor proporción dentro del área es el Uso Agroforestal de tipo Silvo agrícola con 11,35 Ha (0,85%).</p> <p>Teniendo en cuenta el uso potencial determinado para los suelos del área de influencia y el uso actual de los mismos, el 48,93% de la zona está categorizada como “Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado” puesto que el uso del suelo en la zona (cultivos de plátano y café y ganadería extensiva), es acorde a la aptitud conferida a las clases agrologicas de la zona.</p>

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 21

COMPONENTE	CAM	DESCRIPCIÓN
Atmosférico	3	<p>Durante los monitoreos de calidad de aire efectuados en tres puntos del área de influencia de la Segunda Calzada no se registran excedencias del límite diario para ninguno de los contaminantes criterio muestreados, PST o PM10.</p> <p>Los resultados de los índices de calidad del aire calculados en base al PM10, la totalidad son datos con clasificación "Buena", lo cual permite inferir que no genera afectaciones a la salud.</p> <p>Los niveles de ruido obtenidos de las mediciones realizadas dentro del área de influencia de la Construcción de la Segunda Calzada evidenciaron que en algunos casos los resultados superan el límite establecido (monitoreo nocturno) por la resolución 627 de 2006 del MAVDT para algunos de los puntos monitoreados, sin embargo, esto es atribuido a principalmente por el aporte generado por el constante flujo vehicular que transita en la zona, igualmente por el ruido propio del lugar</p>
Hídrico	4	<p>El área de influencia de la Unidad Funcional 1 Neiva – Campoalegre, abarca tres municipios del departamento del Huila Neiva, Rivera y Campoalegre; la cual se encuentra enmarcada por tres subcuencas Rio frio, arenoso, Rivera, y Rio Neiva. En total se evidencian Con el fin de determinar las características ambientales actuales para 17 cuerpos de agua lóticos identificados como Quebrada Zanja Maniche, Quebrada Arenosa, Quebrada La Dominga, NN3, Quebrada el Cogote, Quebrada La Garcita, Quebrada el Piñal, Quebrada Manga, Quebrada Agua Fría, Quebrada Albadán, Quebrada Rivera, Quebrada Sardinita, Quebrada El Iguá, Quebrada Tortuga, Quebrada Rio Frio, Quebrada La Mosquera, Quebrada El Salado.</p> <p>En general como resultado de la evaluación de calidad de agua se tiene que: La Turbiedad se encuentra asociada a los sólidos en suspensión hallados, representado por el material vegetal o mineral; además, con base a las concentraciones registradas para carga microbiológica se puede inferir que la presencia de Coliformes Totales y Coliformes Fecales depende de la erosión de los suelos y de la posible contaminación proveniente de excretas de animales.</p>
Biótico	4	<p>El proyecto se localiza en el Gran Bioma del Bosque Seco Tropical, dentro zonobioma Zonobioma alternohigrico y/o subxerofitico tropical del Alto Magdalena, El área de estudio se encuentra inmersa dentro de la provincia biogeográfica del Norte de los Andes (Norandina) distrito biogeográfico Montano Valle Magdalena zonobioma alternohidrico y/o subxerofítico, y según la clasificación de Holdridge por las condiciones climáticas de la zona de estudio se determinó Bosque Húmedo Tropical (bh-T), caracterizada por ser una de las zonas más complejas en términos de estructura y diversidad; pese lo anterior, según los recorridos realizados en campo, se verifica que el área de influencia corresponde a terrenos altamente intervenidos, dominada por coberturas de Pastos Limpios y cultivos transitorios, lo cual</p>

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 22

COMPONENTE	CAM	DESCRIPCIÓN
		<p>corresponde al 44,85% del total del área de influencia, mientras que las áreas con presencia de cobertura arbórea son poco significativas y están asociadas a los cuerpos de agua presentes en el área de estudio y a algunas áreas de vegetación secundaria. Paisajísticamente, el área de influencia es heterogénea, se presentan coberturas de origen natural y antrópico, y son estas últimas las más representativas en el paisaje, observándose una alta transformación antrópica.</p> <p>De la caracterización florística se determina que las especies de fustales que presenta mayores índices de valor de importancia son: El Caracolí (<i>Anacardium excelsum</i>) con 167 individuos (13.03%), Guácimo (<i>Guazuma ulmifolia</i>) cuenta con 123 individuos (9.59%) y por último se destaca el Caguanaejo (<i>Croton glabellus</i>) 95 individuos (7,41%). Las demás especies representan el 69.97% de las especies, por lo que las zonas de vegetación secundaria y bosque de galería se caracterizan por un alto valor de riqueza, la no mostrar predominancia de una especie específica.</p> <p>A partir del estudio faunístico realizado se estableció la presencia de especies categorizadas como Casi Endémicas, migratorias, en procesos reproductivos y/o en algún grado de amenaza. Gran parte de la fauna registrada fue avistada en espacios de vegetación secundaria, indicativo de que, a pesar de la baja representatividad de esta cobertura en el área de influencia, es vital para el mantenimiento de la fauna silvestre.</p>
Socioeconómico	3,67	<p>El trazado del área de influencia de la Segunda Calzada recorre las comprensiones territoriales de las Veredas Bejucal Bajo, El Viso, Sardinata, Piravante Alto (Potosí) y Piravante Bajo del municipio de Campoalegre; el sector denominado tradicionalmente Trapichito correspondiente al corregimiento de Caguán del municipio de Neiva y las veredas Arenosa, Rio Frio, Albadán, Bajo Pedregal y Riverita en el municipio de Rivera.</p> <p>Según las visitas realizadas a las construcciones habitacionales y/o comerciales del área de influencia de la Segunda Calzada en promedio para los tres municipios, se evidencio que algunas de ellas cuentan con la prestación de servicios públicos vitales y esenciales: Energía eléctrica (94%), Acueducto (75%), Alcantarillado (80%) Gas natural (65%), Recolección de residuos sólidos (50%), los residuos sólidos restantes, en su mayoría son quemados o arrojados a sitios que tienen dispuestos para tal fin (zanja, patio, lote).</p> <p>Referente a servicios sociales, se tiene que sobre un total de 484 habitantes reportados 198 de ellos que implican el 40.9% habían cursado o se encontraban haciéndolo alguno de los grados de la formación educativa a nivel de básica primaria; así mismo el 15.9% de los reportados (77 sujetos estadísticos) hacía lo propio o lo habían hecho con la formación educativa a nivel de básica secundaria; en cuanto al nivel de media vocacional el mismo ha</p>

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 23

COMPONENTE	CAM	DESCRIPCIÓN
		<p>sido alcanzado por 135 de los habitantes reportados para una equivalencia porcentual del 27.9% del total de los informados; la educación superior es el logro para 29 de los informados con una equivalencia del 6%; finalmente 49 de los encuestados dicen no haberse escolarizado durante el transcurso de su vida representando el 10.1% del total.</p> <p>Por otro lado, referente al servicio de salud, para el área de influencia de la Segunda Calzada se reporta que alrededor del 13 % de los encuestados no se encuentran afiliados a ningún régimen, mientras que la mayoría se encuentran cubiertos dentro del sistema como afiliados al régimen subsidiado y recibiendo atención de parte de una EPSS</p> <p>En cuanto refiere a la tenencia de la propiedad al interior del área de influencia de la Unidad Funcional 1 se tiene que fueron realizadas 211 visitas domiciliarias a predios que cuentan con construcción habitacional y/o comercial; en tal sentido el estadístico extractado indica que 85 de las construcciones se encuentran actualmente siendo ocupadas y usufructuadas por sus propietarios.</p> <p>La actividad económica principal de los habitantes del área de influencia es la producción y comercialización de productos agropecuarios.</p> <p>Se determina que, para el área rural de los municipios de Neiva, Campoalegre y Rivera, las cifras NBI ascienden al 43,78% del total de los habitantes y en el municipio de Neiva parte rural el estado de miseria asciende a 17,03%, lo que indica que más de la mitad de la población rural del municipio presenta carencias críticas.</p> <p>Teniendo en cuenta que el área de influencia de la Segunda Calzada es rural en su mayoría y basados en los resultados de las encuestas de caracterización socioeconómica, se infiere que la población de esta zona presenta necesidades básicas no manejadas, correspondientes a dificultad de acceso a servicios sanitarios, acceso a educación y capacidad económica, mientras que necesidades básicas como acceso a la vivienda y accesos al sistema de salud han sido tratadas satisfactoriamente.</p> <p>A pesar de la minuciosa búsqueda de material arqueológico durante el recorrido y la prospección de la nueva calzada entre los municipios de Campoalegre y Neiva, no se registró material cultural prehispánico en ninguno de los pozos de sondeo realizados, ni en el perfil estratigráfico realizado, durante la prospección. De igual forma, los pobladores de la zona siempre aseguraron que los sitios arqueológicos se encuentran en otros municipios cercanos, en áreas alejadas de la vía existente, sobre terrazas altas al lado del río Magdalena y que nunca han escuchado de hallazgos fortuitos sobre la zona recorrida y prospectada.</p>

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 24

COMPONENTE	CAM	DESCRIPCIÓN
Promedio:	2,77	<p>En la condición sin proyecto, se confirma una afectación moderada, lo que representa una calidad ambiental con moderado grado de intervención, deterioro y afectación de los recursos que sustenta.</p> <p>Esta consideración se asocia por una parte a la alteración que se evidencia sobre el ecosistema natural y por las condiciones ambientales del mismo.</p>

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Para los componentes ambientales se determina la calificación ambiental en la condición actual y se estima una calificación asociada al comportamiento sin proyecto, para establecer el cambio neto estimado con lo cual se determina el escenario tendencial.

En la Tabla 8.5 se presenta la evaluación realizada a las condiciones sin proyecto para el área de estudio y de acuerdo con la cual se determina el cambio neto esperado, siendo este calificado como positivo.

Tabla 8-5 Análisis sin Proyecto

ELEMENTO		ESTADO	SIN	CAMBIO
		ACTUAL	PROYECTO	NETO
COMPONENTE GEOSFÉRICO				
	15%			
Geología		3,00	2,00	1,00
Amenazas		3,00	2,00	1,00
Suelos		2,00	2,00	0,00
Capacidad de uso		3,00	2,00	1,00
	Subtotal	2,75	2,00	0,75
	TOTAL COMPONENTE	0,41	0,30	0,11
COMPONENTE HÍDRICO				
	20%			
Calidad de aguas Superficiales		4,00	4,50	-0,50
	Subtotal	4,00	4,50	-0,50

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2017
		pág. 25

ELEMENTO		ESTADO	SIN	CAMBIO
		ACTUAL	PROYECTO	NETO
	TOTAL COMPONENTE	0,80	0,90	-0,10
COMPONENTE ATMOSFÉRICO	15%			
Calidad del Aire		4,00	4,50	-0,50
Ruido		2,00	3,50	-1,50
	Subtotal	3,00	4,00	-1,00
	TOTAL COMPONENTE	0,23	0,30	-0,08
COMPONENTE BIÓTICO	30%			
Fauna		4,00	5,00	-1,00
Flora		4,00	5,00	-1,00
	Subtotal	4,00	5,00	-1,00
	TOTAL COMPONENTE	0,60	0,75	-0,15
COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	20%			
Social		3,50	4,00	-0,50
Económico		3,50	4,00	-0,50
Cultural		4,00	4,00	0,00
	Subtotal	3,67	4,00	-0,33
	TOTAL COMPONENTE	0,73	0,80	-0,07
	TOTAL DE LA EVALUACIÓN	2,77	3,05	-0,28

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017

De acuerdo con la calificación de Calidad Ambiental, se establece que se tiene en promedio, una calidad ambiental moderada representando en la mayoría de los componentes una moderada a baja Calidad Ambiental, tal como se describió en la Tabla 8.1, especialmente en los componentes biótico

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 26

e hídrico, debido principalmente a las diferentes actividades antrópicas de la zona que generan diferentes vertimientos a los cuerpos de agua y a su vez disminuye la vegetación arbórea de la zona.

Esta calidad ambiental resume el estado inicial (antes de empezar el proyecto) de los diferentes componentes que constituyen las características ambientales del área de estudio, teniendo en cuenta la presencia de actividades antrópicas.

A partir de esta calidad inicial se analiza a continuación cual sería la tendencia ambiental sin el desarrollo de Vía Nueva, consolidando el escenario “sin proyecto”. La calidad ambiental descrita, será igualmente el punto de partida para el análisis del escenario “con proyecto” que evalúa la tendencia de la calidad ambiental que se espera con la construcción del proyecto.

La evaluación de los impactos en operación, en cambio requiere como punto de partida la comparación de las dos tendencias “sin proyecto” y “con proyecto”.

Descripción de las actividades

Teniendo en cuenta lo anterior, y las diferentes actividades que se han identificado a lo largo del corredor, y generadoras de impactos, a continuación, se realiza una breve descripción.

A continuación, se realiza una descripción de las principales actividades antrópicas que actualmente se presentan en el área de estudio:

- Ganaderas: Corresponde a un tipo de pastoreo extensivo que está dedicado como una forma de aprovechamiento ganadero. Esta actividad es realizada en pastos arbolados y limpios.
- Agrícolas: Como se ha indicado en la descripción del área de influencia del proyecto, en el área de estudio priman los cultivos transitorios, tales como arroz (en mayor medida), tabaco, maíz, entre otros.
- Industrial: Actividad asociada a la producción arrocera propia de la zona, representada básicamente por empresas productoras y comercializadoras de arroz.
- Residenciales: Por otra parte, entre las actividades que se adelantan en el área de estudio, se encuentran las asociadas a áreas rurales, en donde se han desarrollado asentamientos que se encuentran consolidados y en donde se identifica la dinámica social y económica propia.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 27

- Conservación: El área de estudio, como se ha mencionado con anterioridad, presenta una cobertura de protección, como la vegetación secundaria.

Identificación y Evaluación de Impactos en el Escenario “Sin Proyecto”

Se identificaron los impactos que las actividades, arriba descritas, ocasionan sobre cada uno de los siguientes componentes medioambientales considerados, con el fin de definir la tendencia de la calidad ambiental del Área de Influencia del proyecto de continuar los procesos actuales:

Tabla 8-6 Impactos Sin Proyecto

COMPONENTE DEL MEDIO	EFEECTO	IMPACTOS
Geosférico	Afectación de la capa orgánica	Impacto asociado con las actividades ganaderas en la cual la capa orgánica del suelo se compacta por el pisado del ganado. Esto afecta de manera negativa la fertilidad del suelo.
	Contaminación de suelos	Como resultado de la utilización de maquinaria para los cultivos agrícolas, el suelo puede sufrir cambios en la estructura por el derrame accidental de combustibles, lubricantes y otras sustancias que pueden alterar sus propiedades físicas, químicas y biológicas que configuren contaminación del suelo.
	Alteración del paisaje	Las distintas actividades, especialmente, la construcción de viviendas aledañas a la vía y las diferentes actividades pecuarias y agrícolas, suelen realizar una disminución de los parches de vegetación existente, representando una alteración de los escenarios naturales en el área de influencia.
Hídrico	Aporte de contaminantes a los cuerpos de agua.	Según lo registrado en la caracterización del medio, algunos cuerpos de agua presentan descargas de contaminantes
Biótico	Alteración de la cobertura vegetal y especies en veda	Las actividades antrópicas, especialmente las agrícolas, ganaderas y residenciales, disminuyen los parches de vegetación existentes en la zona.
	Alteración de hábitats de fauna silvestre	En consecuencia, del impacto anterior, se disminuyen los hábitats de la fauna silvestre.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 28

COMPONENTE DEL MEDIO	EFEECTO	IMPACTOS
	Alteración de ecosistemas acuáticos	Como parte de los contaminantes arrojados a los cuerpos de agua, se afectan los ecosistemas acuáticos.
Socio - económico	Generación de empleo directo	Teniendo en cuenta que la actividad económica en la zona son los cultivos de arroz y las actividades ganaderas, son éstas unas de las principales fuentes de generación de empleo.
	Afectación en la movilidad de peatones, automotores, motocicletas y bicicletas	Por el paso de ganado sobre los accesos veredales, se afecta la movilidad sobre dichos accesos, especialmente para peatones y automotores.
	Riesgo de accidentalidad	Por las actividades de la vía, actualmente existe un alto riesgo de accidentalidad por las condiciones propias de la vía.

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017

Como se presenta en la Matriz de Identificación de Impactos en el Anexo 8.1 inicialmente se adelantó la identificación de interacción existente entre las actividades y los componentes, según la naturaleza de los impactos que éstas generan (negativos o positivos).

Al respecto se determina que las actividades productivas y aquellas asociadas con la dinámica de los asentamientos poblados (residencia) generan impactos negativos sobre los componentes físico, biótico y socioeconómico, asociados a procesos de remoción de la cobertura vegetal, contaminación de suelos y alteración de hábitats de fauna, así como la contaminación de recursos hídricos.

En este sentido se establece que, en la condición sin proyecto, el 30% de los impactos que se generan sobre los componentes del medio se asocian con las actividades que se adelantan con las actividades ganaderas, lo cual se explica al establecer que estas actividades, además de la dinámica propia genera una interacción que se manifiesta en impactos sobre el medio (Tabla 8.3). Adicionalmente se puede observar, que la única actividad generadora de impactos positivos es la conservación.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 29

Tabla 8-7. Evaluación sin Proyecto

Actividades	Impactos Positivos		Impactos Negativos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Actividades Ganaderas	1	13%	8	36%	9	30%
Actividades Agrícolas	1	13%	5	23%	6	20%
Actividades Industriales	1	13%	5	23%	6	20%
Actividades Residenciales	0	0%	4	18%	4	13%
Actividades de Conservación	5	63%	0	0%	5	17%
Total	8	100%	22	100%	30	100%

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017

De este análisis también se establece que los impactos negativos se asocian con las actividades antrópicas como la agricultura, ganadería y residencial, las cuales afectan en mayor proporción al componente biótico, siendo las principales actividades que disminuyen los parches de vegetación existente en el área de estudio. Así mismo, estas mismas actividades generan afectación sobre el recurso hídrico, por los diferentes vertimientos generados a este, desde tipo industrial hasta tipo doméstico. (Tabla 8.8)

Tabla 8-8. Calificación de Impactos – Sin Proyecto

COMPONENTE DEL MEDIO	IMPACTOS POSITIVOS		IMPACTOS NEGATIVOS		IMPACTOS IDENTIFICADOS	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Geosférico	3	38%	5	23%	8	27%
Hídrico	0	0%	4	18%	4	13%
Biótico	2	25%	10	45%	12	40%
Socio - económico	3	38%	3	14%	6	20%
TOTAL	8	100%	22	100%	30	100%

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 30

Con los impactos ambientales identificados se construyó una matriz para la evaluación mediante atributos, de acuerdo con la metodología. Esta evaluación se incorporará en el Anexo 8.1. y de los cuales se presenta el siguiente análisis, teniendo en cuenta la importancia:

Tabla 8-9. Calificación de Impactos - sin Proyecto.

CALIFICACIÓN DE IMPACTOS POSITIVOS SIN PROYECTO												
Importancia	Actividades Ganaderas		Actividades Agrícolas		Actividades Industriales		Actividades Residenciales		Actividades Conservación		Total	
	Irrelevantes	0	0%	0	0%	1	11%	0	0%	0	0%	1
Moderados	5	56%	2	22%	4	44%	2	50%	0	0%	13	43%
Severo	4	44%	4	44%	1	11%	2	50%	5	100%	16	53%
Crítico	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	9	100%	6	67%	6	67%	4	100%	5	100%	30	100%

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017

Como se presenta en la matriz de impactos sin proyecto, se puede detallar que la mayoría de las actividades generan impactos severos actualmente (53%), sin llegar a generar impactos críticos. Los impactos severos, principalmente son generados por las actividades agrícolas y pecuarias, siendo las actividades predominantes en el área de estudio y como se ha mencionado con anterioridad inciden directamente sobre los componentes bióticos e hídrico.

Conclusiones de la Evaluación de la Tendencia de Calidad Ambiental “Sin Proyecto”

A manera de conclusiones generales de la tendencia de calidad ambiental en el escenario “sin proyecto” se destacan los siguientes aspectos:

- Cuando se parte del estado inicial de referencia de una calidad ambiental cuyo valor es en conjunto moderada, para todos los componentes en análisis, atendiendo la condición antrópica y en algunos casos la presencia de parches vegetación secundaria que existe, especialmente en la ronda de algunos cuerpos de agua, se evidencia que el alto grado de intervención en el componente florístico y faunístico.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	pág. 31

- El componente que más interacciones genera es: el biótico en donde se refleja el 40% de los impactos en la condición actual siendo el 25% de los impactos positivos y el 45% de los impactos negativos.
- La tendencia de los impactos sociales obedece a una lógica propia, donde como se comprende que en el desarrollo de las actividades humanas genera afectación sobre los componentes del medio por el establecimiento de viviendas y el desarrollo de actividades pecuarias y agrícolas. Y a la vez dichas actividades generan impactos positivos tendientes a la generación de empleo, teniendo en cuenta que dichas actividades hacen parte de los polos de desarrollo de la región.
- La tendencia de calidad ambiental, de seguirse dando las actividades actualmente en desarrollo, en un escenario donde no se construya el proyecto vial, permite señalar que se tendrían condiciones de importancia en el componente socioeconómico manteniéndose las mismas actividades generando los mismos beneficios, situación contraria al componente biótico, cuyo comportamiento tiende a la disminución de los parches de vegetación.

8.3 Evaluación Situacional con Proyecto

8.3.1 Actividades y procesos típicos de producción de la obra

Con el propósito de establecer las posibles alteraciones, modificaciones o impactos asociados a las obras que enmarcan el proyecto, se identificaron las actividades representativas y que como tal, son susceptibles de generar algún cambio en los componentes del medio.

La identificación de actividades tipo, implicadas en el desarrollo de la obra, se establece a partir de los procesos secuenciales definidos para un proyecto vial, los cuales se pueden observar en las siguientes Tablas, en donde se plantean actividades constructivas para dar alcance y que para este caso corresponden a la Construcción de la Segunda Calzada.

Estas actividades se consideran como acciones incidentes o impactantes que, en mayor o menor grado, son susceptibles de generar alteraciones sobre los componentes del medio (Tabla 8-10).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 32

Tabla 8-10 Actividades generadoras de impactos

AC	VARIABLES CONSTRUCTIVAS	
AC-1	Adquisición predial	Esta actividad se refiere al proceso de conseguir los terrenos necesarios que serán ocupados por la vía a construir y su respectiva área de exclusión, para dar cumplimiento con lo contemplado en la reglamentación vigente.
AC-2	Retiro de cobertura vegetal.	Esta actividad consiste en el retiro de la cobertura vegetal presente en la franja requerida para la construcción de la Segunda Calzada, en las zonas que se encuentren con coberturas de Cultivos transitorios, Pastos, Vegetación secundaria.
AC-3	Desmonte y descapote	Descapote es la limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras requeridas para la construcción del proyecto. Tal actividad se hará mediante retiro mecánico del horizonte orgánico del suelo; es decir, en primer lugar, se eliminarán los árboles y posteriormente los estratos medio y basal.
AC-3	Señalización de Obra	Se debe garantizar la ejecución de la normatividad particular con la que cuenta el Ministerio de Transporte; se dispondrá de los elementos y dispositivos requeridos para certificar la operación vial segura en el área de influencia de las obras, dando cumplimiento de los requerimientos fijados en el Manual de Señalización.
AC-4	Demolición y/o retiro de infraestructura y escombros.	Las estructuras físicas que se encuentren dentro del área que será intervenida para la construcción de la Segunda Calzada, tendrán que ser demolidas y retiradas; para efectos del proyecto.
AC-5	Operación de maquinaria y equipos	Las actividades constructivas, implican la utilización de maquinaria y equipos de manera integral en el desarrollo de la obra. Esta actividad se asocia con la operación de equipos para las actividades de explanación y excavaciones, y conformación de la estructura de la vía, así como pavimentación del tramo vial.
AC-6	Movimiento de tierra	En este caso corresponde a las actividades de excavación y cortes para la conformación del espacio requerido para la ejecución del proyecto, lo cual incluye la excavación, remoción, cargue y transporte de materiales.
AC-7	Transporte de materiales desde las fuentes y plantas hasta los frentes de obra	Para efectos de la construcción de la Segunda Calzada, se requiere adelantar labores de cargue, descargue y transporte de material de relleno y clasificado para la conformación de la vía, desde las plantas de suministro de agregados hasta los frentes de obra. En este caso se utilizarán volquetas debidamente acondicionadas

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 33

AC	VARIABLES CONSTRUCTIVAS	
		y dando cumplimiento con lo establecido en la regulación ambiental y de tránsito de vehículos de carga.
AC-8	Transporte de material de corte a los sitios de disposición final de sobrantes	Las labores de transporte de material de excavaciones, comprende el cargue con maquinaria y transporte hasta el sitio de disposición final de material
AC-9	Construcción de obras de drenaje	Construcción de las obras de drenaje para el manejo hidráulico de los cursos permanentes y drenajes naturales, con el propósito de garantizar un adecuado manejo y eficiente control de los flujos hídricos sobre la estructura de la vía y sin afectar el entorno inmediato
AC-10	Construcción de puentes.	Se demanda la construcción de diez puentes sobre los cuerpos de agua permanentes de mayor cauce, tales como Río Frío.
AC-11	Conformación de la estructura de la vía	Esta actividad comprende los trabajos sobre afirmados, subbases y bases para la construcción de la Segunda Calzada. Para la construcción de afirmados y subbases granulares, se utilizan como materiales, agregados naturales clasificados y procesados.
AC-12	Construcción del pavimento.	Para esta actividad los materiales serán transportados desde las fuentes y plantas de producción de material.
AC-13	Restitución de Accesos	Como se indicó en la caracterización del área de influencia del proyecto, se requiere intervenir una franja en donde se afectarán accesos veredales y privados, lo cual se realiza en la etapa inicial de la fase constructiva y en donde se establecerán actividades particulares, a cargo de la Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. quien adelantará la gestión necesaria para la restitución.
AC-14	Estabilización de Taludes	Comprende las medidas de manejo requeridas para garantizar la estabilidad del terraplén, entre las cuales se cuentan las obras y estrategias tendientes al control geotécnico de los taludes conformados para el terraplén.
AC-15	Revegetalización de taludes	Asociado con la conformación de taludes, se propone la revegetalización de los mismos como parte de las obras y estrategias tendientes al control geotécnico de los taludes.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 34

AC	VARIABLES CONSTRUCTIVAS	
AC-16	Recuperación paisajística	Corresponde a la implementación de las medidas relacionadas con la recuperación de áreas intervenidas durante el desarrollo constructivo y la ejecución de las medidas compensatorias que se requieran, incluida la empedradización.
AC-17	Operación vial	Esta actividad se relaciona con la puesta en servicio de la Segunda Calzada y sus respectivas intersecciones y retornos.

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Con base en las actividades generadoras de impactos que se han identificado y consignado en la Tabla 8-10, a continuación se procede a identificar los elementos del ambiente, que pueden ser modificados temporal o permanentemente por cada una de ellas.

8.3.2 Identificación de Impactos por Componente

Para efectos de la evaluación de Impactos que se desarrolla en el presente documento, basados en la caracterización del entorno y en las actividades a realizar durante el desarrollo del proyecto, identificó y analizó los posibles impactos que se prevé, serán generados para cada uno de los componentes del medio. Igualmente, para la estructuración de los impactos, se realizaron tres espacios de socialización, donde la comunidad expresó sus dudas e inquietudes frente al proyecto, y sus intervenciones ayudaron en la complementación de la identificación de impactos. Las reuniones fueron realizadas a lo largo del mes de mayo del presente año.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2017
		pág. 35

Tabla 8-11 Reuniones realizadas con la comunidad del área de influencia de la Segunda Calzada Neiva - Campoalegre para la identificación de impactos

SOCIALIZACIÓN	FECHA	LUGAR	Registro fotográfico
Caracterización del medio, demanda de recursos y zonificación ambiental	4 de mayo	Riverita	
		Río Frío	
	5 de mayo	Sardinata	
		Viso/Piravante Alto (Potosi)	

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2017
		pág. 36

SOCIALIZACIÓN	FECHA	LUGAR	Registro fotográfico
		Surabastos	
Evaluación de Impactos	10 de mayo	Sector Surabastos	
	11 de mayo	Riverita	
		Río Frío	

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 37

SOCIALIZACIÓN	FECHA	LUGAR	Registro fotográfico
	12 de mayo	Sardinata	
		Viso/ Piravante Alto (Potosi)	
Plan de Manejo Ambiental	23 de mayo	Sector Surabastos	
	22 de mayo	Riverita	

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 38

SOCIALIZACIÓN	FECHA	LUGAR	Registro fotográfico
		Río Frío	
	24 de mayo	Sardinata	
		Viso/ Piravante Alto (Potosi)	
Socialización del Estudio de Impacto Ambiental	15 de septiembre de 2017	Caseta Comunal Vereda Bajo Pedregal Rivera	

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2017
		pág. 39

SOCIALIZACIÓN	FECHA	LUGAR	Registro fotográfico
		Vereda Albadán Rivera	
	16 de septiembre de 2017	Vereda Bajo Piravante Campoalegre	

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

A partir de las socializaciones realizadas con la comunidad, fue posible identificar los diferentes impactos percibidos por ellos, especialmente, aquellos referentes a la afectación de accesos (privados y veredales), a la generación del ruido, de la movilidad del ganado y la afectación a las actividades económicas, no solo desde el punto de vista agrícola y pecuario, sino también por las diferentes actividades comerciales de la zona.

A continuación, se describen los impactos identificados para la construcción de la Segunda Calzada.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 40

Tabla 8-12 Identificación de impactos por componentes

COMPONENTE DEL MEDIO	EFEECTO	IMPACTOS
Geosférico	Afectación de la capa orgánica	Impacto asociado con las actividades de desmonte y descapote en la cual la capa orgánica del suelo se remueve. Esto afecta de manera negativa la fertilidad del suelo.
	Aparición y/o incremento de erosión	Durante las actividades constructivas de la Segunda Calzada, se generan procesos de erosión hídrica y eólica superficial, que altera de manera directa la estabilidad del medio.
	Pérdida del suelo productivo	Asociado con la intervención de la franja requerida para la construcción de la Segunda Calzada, se presentará pérdida del suelo (cambio en el uso del suelo) permanente que debe ser relacionado en los impactos de las actividades constructivas.
	Alteración de suelos por hidrocarburos	Como resultado de la utilización de maquinaria, el movimiento de tierras, la conformación de estructuras y la construcción de obras de drenaje para el manejo de aguas, el suelo puede sufrir cambios en la estructura, compactación, alteración del régimen de infiltración, así como derrames de combustibles, lubricantes y otras sustancias que pueden alterar sus propiedades físicas, químicas y biológicas que configuren contaminación del suelo.
	Alteración de suelo por residuos sólidos	La ejecución de las obras del proyecto implica actividades que tienen como consecuencia la producción de residuos sólidos de tipo doméstico e industrial que representan un impacto en cuanto a potenciales efectos de contaminación.
	Alteración del paisaje	Las distintas actividades, destacándose el desmonte y descapote y la intervención general del área propuesta para la construcción, representan alteración de los escenarios naturales en el área de influencia. Al momento de la operación vial este impacto se presenta de manera positiva, en tanto ya no se ejecutan actividades constructivas que desarmonicen con el paisaje.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 41

COMPONENTE DEL MEDIO	EFFECTO	IMPACTOS
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire por emisión de partículas	Se prevé incrementos en la concentración de partículas como resultado de las actividades de descapote, las excavaciones, el emplazamiento de vehículos, la operación de maquinaria, entre otras actividades.
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases (metano, SO2 y CO)	En este mismo sentido se reporta la emisión de gases que se debe básicamente al funcionamiento de maquinarias y equipos y durante la etapa de operación el impacto es generado por la combustión incompleta de los hidrocarburos utilizados en los motores de los vehículos que se utilizarán en las actividades constructivas.
	Alteración por aumento en los niveles de ruido	Se presentarán impactos por la operación de maquinaria y equipos necesarios para la obra, particularmente manifestándose en aquellas en las que se encuentra población vulnerable.
Hídrico	Cambio en la calidad del agua por aporte de contaminantes	La afectación corresponde al aporte de sedimentos. La calidad del agua también se puede ver afectada durante la construcción del proyecto por la descarga de desechos sólidos de tipo industrial y doméstico.
	Cambio en la calidad del agua por aporte de grasas y aceites (hidrocarburos) a los cuerpos de agua	Corresponde al aporte de grasas y aceites a los cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto, producto del manejo de lubricantes, aceites y otros productos requeridos para cada una de las actividades previstas.
	Cambio en la calidad del agua por aporte de sólidos a los cuerpos de agua por escorrentía superficial	Por la generación de residuos sólidos existe el riesgo de aportes a los cuerpos de agua producto de la escorrentía superficial.
	Alteración de cauces	Durante la construcción de obras mayores que requieren ocupación de cauce, cabe la posibilidad de que se genere la alteración de alguno de los cauces que atraviesan el área de afectación del proyecto.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 42

COMPONENTE DEL MEDIO	EFEECTO	IMPACTOS
Biótico	Alteración de la cobertura vegetal y especies en veda	En la fase constructiva de la Segunda Calzada se incluyen actividades de retiro de cobertura vegetal. La importancia y magnitud de este impacto sobre la flora, está relacionada con los tipos de vegetación a afectar y así mismo se asocia la afectación de especies en veda tales como epifitas vasculares y no vasculares.
	Alteración de hábitats de fauna silvestre	El desmonte y remoción de la cobertura vegetal para la construcción de la segunda calzada, implica la pérdida de áreas utilizadas para alimentación, reproducción o reposo de las especies animales, lo cual se manifestará como un impacto negativo.
	Incremento de atropellamiento de individuos de fauna silvestre	Por las actividades de operación de maquinaria, el transporte del material sobrante y el transporte de material desde la fuente de materiales existe el riesgo de incremento de atropellamiento de individuos de fauna silvestre.
	Alteración de ecosistemas acuáticos	Como resultado de la intervención por la construcción de obras hidráulicas menores y mayores, se anticipa una posible afectación de los ecosistemas acuáticos cercanos a área de construcción.
Socio - económico	Generación de empleo directo	El desarrollo de proyectos de infraestructura de transporte genera localmente y de manera transitoria una oferta de empleo.
	Demanda de bienes y servicios	Durante el desarrollo del proyecto, se puede presentar un aumento en la demanda de bienes y servicios, situación que representa un beneficio para la comunidad local del área de afectación.
	Intervención del patrimonio arqueológico.	Para la construcción de la Segunda Calzada se requiere intervenir una franja en donde potencialmente se puede generar afectación del patrimonio arqueológico.
	Intervención de predios	La ejecución del proyecto implica la adecuación de una franja de terreno, lo cual representa la intervención de predios privados, que deben ser adquiridos por la ANI a través de la correspondiente gestión para la negociación predial.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 43

COMPONENTE DEL MEDIO	EFEECTO	IMPACTOS
	Reubicación de familias por afectación predial	Asociado con la intervención de predios, se identifica como impacto negativo la afectación de infraestructura utilizada para vivienda y por ende el desplazamiento de familias que debe ser objeto de la gestión particular.
	Afectación temporal del Distrito de Riego	Asociado a los cultivos de arroz presente en el área de estudio, es posible la afectación temporal del distrito de riego.
	Afectación a la Infraestructura de servicios públicos existentes.	Impactos que se prevén una vez inicien las obras de construcción, ya que hay redes eléctricas, tuberías de acueducto y alcantarillado, redes de telecomunicaciones y gaseoductos, infraestructura que puede verse afectada en los sitios donde se realicen excavaciones y demoliciones.
	Afectación en la movilidad de peatones, automotores, motocicletas y bicicletas	Durante el desarrollo del proyecto se interferirá con los accesos y por ende con la movilidad de peatones, automotores, motocicletas y bicicletas
	Afectación de accesos veredales	En cuanto a los accesos veredales, estos son interceptados por el trazado de la Segunda Calzada, en consecuencia, sufrirán alteraciones y modificaciones durante prácticamente todas las actividades de obra de la construcción
	Alteraciones en las condiciones de operación de la vía existente en la etapa constructiva	Debido al ingreso de maquinaria, cargue y descargue de material, personal y vehículos a los frentes de trabajo, la operación vial de la vía existente se verá afectada de manera negativa, ya que por momentos se tendrá que detener en su totalidad el tránsito de vehículos en ciertos puntos y/o se generará la reducción de velocidad debido al mismo factor.
	Riesgo de accidentalidad	El riesgo de accidentalidad en una obra de infraestructura resulta casi imposible de ser llevado a cero y se establece que el mismo puede hacerse evidente en cualquiera de las actividades de obra ya referenciadas.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 44

COMPONENTE DEL MEDIO	EFEECTO	IMPACTOS
	Afectación de actividades económicas	El trazado de la Segunda Calzada afecta zonas donde se ejecutan actividades pecuarias y agrícolas, actividades económicas principales de los municipios en los que tiene jurisdicción del área de afectación.
	Afectación de la salud de la comunidad por particulado y ruido	Se prevé el aumento de material particulado y del ruido, acciones que pueden afectar la salud de miembros de la comunidad más cercana a al área de afectación del proyecto.
	Alteración de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida	Este impacto se presenta para la zona del proyecto aún en cuanto no influye directamente sobre núcleos sociales o comunitarios y en consecuencia no altera en forma significativa las costumbres o modos de vida de los habitantes.

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

8.4 Resultados de la Evaluación Ambiental

Con el propósito de evaluar los impactos que se anticipa, generaran las obras de Construcción de la Segunda Calzada, se presenta la descripción de los impactos representativos y de mayor incidencia, los cuales tienen su expresión calificativa en las matrices que soportan la Evaluación de Impactos adelantada conforme el esquema metodológico propuesto y las cuales se presentan de manera anexa.

Con el fin de determinar la interacción entre los elementos del medio y las actividades del proyecto, se elabora el primer arreglo matricial para la definición de impactos.

Para este análisis matricial se procede de la siguiente manera:

- En primer lugar, se determinaron las posibles interacciones del proyecto, lo cual se establece en el número total de opción de cruce para la matriz de calificación, la cual se considera el 100% de potenciales impactos a presentarse.
- A partir del total de interacciones, tanto para las actividades de obra como para los componentes ambientales, se determinaron los porcentajes de participación; con este análisis se identifica el grado relativo en que las variables del proyecto se consideran capaces de impactar el proyecto y el grado relativo de afectación de cada componente del medio por causa de una actividad particular definida en el esquema metodológico.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 45

- El último análisis se relaciona con la determinación de las afectaciones intrínsecas para los componentes del medio, para lo cual se valoran las incidencias que pueden esperarse para cada uno de los indicadores referenciados en las matrices, respecto de la incidencia total del proyecto.

Esta primera aproximación resalta la tendencia relativa que identifica cuáles de las actividades del proyecto presentan mayor número de interacciones o incidencias sobre el medio y, a su vez cuál de los componentes o elementos del medio resultará mayormente incidido.

A partir de las interacciones del proyecto y de acuerdo con la predicción de impactos realizada, se presentan el siguiente consolidado:

- Variables Actividades Constructivas: 589 interacciones en total – 213 posibles interacciones que representan el 36,2% de impactos, de los cuales 57 corresponden a impactos positivos y 156 representan impactos de carácter negativo (Tabla 8-13).

Tabla 8-13 Interacciones del Proyecto

Sectores	Interacciones posibles totales entre actividades e impactos	Cantidad de impactos identificados	% Cantidad de impactos identificados por actividad	Impactos Positivos	% Impactos positivos	Impactos Negativos	% Impactos negativos
Segunda Calzada Neiva - Campoalegre	589	213	36,2%	57	26,8%	156	73,2%

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

• Calificación de impactos

Con el propósito de establecer el grado de importancia que se prevé, generará la afectación sobre los componentes del medio como consecuencia de la intervención relacionada con el desarrollo de las obras de Construcción de la Segunda Calzada, lo cual se aborda como el riesgo de deterioro del medio inferido a partir de la obra propuesta.

Este riesgo se determina, a partir del sistema de ponderación cualitativo - cuantitativo, que se utilizó para determinar la importancia del impacto, tomando valores entre 13 y 100 de acuerdo con el siguiente esquema metodológico, el cual se retoma de las matrices de calificación de impactos.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 46

- **Irrelevante:** los impactos con valores inferiores a 25 se consideran irrelevantes, es decir, compatibles el desarrollo constructivo con los componentes del medio.
- **Moderado:** los impactos moderados presentan una calificación que oscila entre 25 y 50 y requieren medidas de manejo durante la obra.
- **Severo:** en cuanto a los que se identifiquen con valores comprendidos entre 50 y 75 se consideraran severos incurriendo en medidas de manejo y recuperación.
- **Crítico:** los impactos que se califiquen con valores superiores a 75 se establecen como críticos y serán abordados a través de medidas de compensación.

Dado que el análisis corresponde con un proyecto lineal, esta calificación está orientada a predecir los impactos de mayor relevancia o importancia, significando con ello que en el área de influencia pueden presentarse diferentes grados de afectación para un mismo recurso, como en efecto ocurre en este tipo de proyectos, según sea que se trate de una zona de mayor o menor sensibilidad frente a una actividad de la obra.

Este proceso de calificación permite determinar las zonas de riesgo ambiental, es decir, sectores en los cuales se anticipa se generarán los diversos impactos más relevantes entre los identificados para el desarrollo del proyecto, los cuales se describen e indican en el correspondiente análisis de impactos.

La calificación elaborada para las diferentes actividades del proyecto y su incidencia sobre los diferentes componentes del medio se presenta en el Anexo 8.1. Matriz de Impacto Ambiental, y la valoración cualitativa de las variaciones esperadas para cada uno de los componentes del medio seleccionados para el proyecto: Componente Geosférico, Componente Atmosférico, Componente Hídrico, Componente Biótico y Componente Socioeconómico.

Esta evaluación se realizó mediante la interrelación de cada una de las actividades que requiere la ejecución y operación del proyecto y las variables ambientales definidas principalmente para el área de influencia.

Para esta estructuración se utilizó una matriz de calificación – cuantificación de doble entrada, la cual permitió determinar los grados de riesgo de deterioro o grados de significación en que se anticipa, podrán ser incididos los componentes socioambientales por una actividad en particular, y las cuales se presentan en las correspondientes Tablas anexas.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 47

Como resultado de la calificación de las matrices, se obtienen los resultados que se consolidan en los siguientes análisis, donde se detalla que principalmente se presentaron impactos de tipo moderado (11 impactos = 52,1%), seguido de los impactos irrelevantes con un total de 78 que equivale a 36,62%, cabe resaltar la inexistencia de impactos críticos, pero si la aparición de impactos de tipo severo que abarca el 11.27% de la totalidad de los impactos (24 impactos).

Tabla 8-14 Resumen de impactos por importancia

Importancia	Actividades Constructivas	
Irrelevantes	78	36,62%
Moderados	111	52,11%
Severo	24	11,27%
Crítico	0	0,00%
Total	213	100,00%

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

A manera de síntesis, en la Tabla 8-15 se presentan los consolidados de impactos que se obtienen a partir de las matrices de calificación.

Tabla 8-15 Resumen de calificación de impactos por componentes

Importancia de los Impactos		Componentes del Medio				
		Geosférico	Atmosférico	Hídrico	Biótico	Socio - económico
Actividades Constructivas	Irrelevantes	12	8	11	8	39
	Moderados	13	18	5	10	65
	Severos	10	0	0	4	10

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 48

Importancia de los Impactos		Componentes del Medio				
		Geosférico	Atmosférico	Hídrico	Biótico	Socio - económico
	Críticos	0	0	0	0	0
TOTAL		35	26	16	22	114

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Teniendo en cuenta la Tabla 8-16. se puede observar que las principales actividades que generan impactos negativos de tipo severo corresponden al Retiro de la Cobertura Vegetal, Desmonte y Descapote; mientras que la operación vial presenta impactos severos de tipo positivo, así como la recuperación paisajística.

Tabla 8-16 Importancia de los impactos relacionados con las actividades constructivas

ACTIVIDAD	COMPONENTE									
	Irrelevantes		Moderado		Severo		Crítico		Total	
Compra de predio	1	1,3%	3	2,7%	1	4,2%	0	0%	5	2,3%
Retiro de Cobertura Vegetal	4	5,1%	10	9,0%	5	20,8%	0	0%	19	8,9%
Desmonte y descapote	6	7,7%	9	8,1%	5	20,8%	0	0%	20	9,4%
Señalización de Obra	3	3,8%	3	2,7%	0	0,0%	0	0%	6	2,8%
Demolición y/o retiro de infraestructura y escombros	2	2,6%	7	6,3%	0	0,0%	0	0%	9	4,2%
Operación de Maquinaria y Equipos	4	5,1%	8	7,2%	3	12,5%	0	0%	15	7,0%
Movimiento de Tierra	5	6,4%	13	11,7%	1	4,2%	0	0%	19	8,9%

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 49

ACTIVIDAD	COMPONENTE									
	Irrelevantes		Moderado		Severo		Crítico		Total	
Transporte de materiales desde las fuentes y plantas hasta los frentes de obra	6	7,7%	8	7,2%	1	4,2%	0	0%	15	7,0%
Transporte de material de corte a los sitios de disposición final de sobrantes	6	7,7%	8	7,2%	1	4,2%	0	0%	15	7,0%
Construcción de obras hidráulicas menores	5	6,4%	4	3,6%	0	0,0%	0	0%	9	4,2%
Construcción de obras hidráulicas mayores	5	6,4%	11	9,9%	0	0,0%	0	0%	16	7,5%
Conformación de la estructura de la vía	8	10,3%	4	3,6%	0	0,0%	0	0%	12	5,6%
Construcción del pavimento	8	10,3%	4	3,6%	0	0,0%	0	0%	12	5,6%
Restitución de Accesos	0	0,0%	1	0,9%	2	8,3%	0	0%	3	1,4%
Estabilización de Taludes	5	6,4%	0	0,0%	1	4,2%	0	0%	6	2,8%
Revegetalización de taludes	3	3,8%	5	4,5%	0	0,0%	0	0%	8	3,8%
Recuperación paisajística	3	3,8%	4	3,6%	1	4,2%	0	0%	8	3,8%
Restitución de actividades económicas	0	0,0%	2	1,8%	0	0,0%	0	0%	2	0,9%

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 50

ACTIVIDAD	COMPONENTE									
	Irrelevantes		Moderado		Severo		Crítico		Total	
Operación Vial	4	5,1%	7	6,3%	3	12,5%	0	0%	14	6,6%
TOTAL	78	100%	111	100%	24	100%	0	0%	213	100%

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

El esquema metodológico utilizado permite determinar una calificación de efectos ambientales de acuerdo con las escalas valorativas indicadas.

Los resultados de este procedimiento se resumen en las Matrices por Componentes, en las cuales se encuentra la calificación ambiental; como complemento, a continuación, se sustentan los principales argumentos que describen y cualifican este proceso.

De forma desagregada, esta evaluación tiene la siguiente interpretación, comparando en cada caso los efectos:

Tabla 8-17 Análisis de resultados

COMPONENTE DEL MEDIO	EFECTO	IMPACTOS						
Geosférico	Afectación de la capa orgánica	<p>Impacto asociado con las actividades de desmonte y descapote en la cual la capa orgánica del suelo se remueve. Esto afecta de manera negativa la fertilidad del suelo.</p> <p>De las 71,72 ha a ser afectadas el 85,2% (61,1 ha) corresponde a suelo con materia orgánica. La pérdida de esta capa es definitiva, sin embargo, la materia orgánica removida se puede trasladar a otro sitio para compensar el impacto. La cuantificación está ligada al área de afectación que tiene cobertura vegetal para la Segunda Calzada, en donde los cultivos transitorios y pastos limpios, representan las coberturas principales.</p> <table border="1" data-bbox="773 1619 1300 1770"> <thead> <tr> <th>Cobertura</th> <th>Área total de Afectación (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nivel 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bosques y Áreas Seminaturales</td> <td>0,52</td> </tr> </tbody> </table>	Cobertura	Área total de Afectación (ha)	Nivel 1		Bosques y Áreas Seminaturales	0,52
Cobertura	Área total de Afectación (ha)							
Nivel 1								
Bosques y Áreas Seminaturales	0,52							

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 51

COMPONENTE DEL MEDIO	EFECTO	IMPACTOS																																
			<table border="1"> <tr> <td>Territorios Agrícolas</td> <td>4,94</td> </tr> <tr> <td>Bosques y Áreas Seminaturales</td> <td>6,58</td> </tr> <tr> <td>Superficies de Agua</td> <td>0,89</td> </tr> <tr> <td>Territorios Agrícolas</td> <td>48,18</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>61,10</td> </tr> </table>	Territorios Agrícolas	4,94	Bosques y Áreas Seminaturales	6,58	Superficies de Agua	0,89	Territorios Agrícolas	48,18	TOTAL	61,10																					
Territorios Agrícolas	4,94																																	
Bosques y Áreas Seminaturales	6,58																																	
Superficies de Agua	0,89																																	
Territorios Agrícolas	48,18																																	
TOTAL	61,10																																	
	Aparición y/o incremento de Erosión	<p>Durante las actividades constructivas de la Segunda Calzada, se generan procesos de erosión hídrica y eólica superficial, que alteran de manera directa la estabilidad del medio y que pueden representar problemas para la estabilidad de la obra; Dicha erosión puede generarse debido a las actividades en las que se requieren movimientos de tierra y puede ser un impacto de irrelevante a moderado dependiendo de la actividad y del relieve del lugar.</p>																																
	Perdida del suelo productivo	<p>En el proceso de adquisición y dado que el trazado del proyecto transcurre por área rural y en tierras dedicadas en su totalidad a la producción agrícola y pecuaria, se establece la pérdida definitiva del área de adquisición para las labores agrícolas y pecuarias; así entonces, la disminución de la producción local depende directamente de la cuantificación por hectárea.</p> <p>Del total del área de afectación (71,72 ha), 73,8% está conformada por suelos productivos. El uso del suelo dominante en el área de afectación de la Segunda Calzada es ganadero y representa el 56,9% del área total, seguido por el uso de suelo agrícola con el 16,9%.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>USO</th> <th>ÁREA (ha)</th> <th>% ÁREA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agrícola</td> <td>12,14</td> <td>16,9%</td> </tr> <tr> <td>Ganadero</td> <td>40,83</td> <td>56,9%</td> </tr> <tr> <td>Mixto</td> <td>0,83</td> <td>1,2%</td> </tr> <tr> <td>Uso Residencial</td> <td>5,27</td> <td>7,3%</td> </tr> <tr> <td>Uso Industrial y/o comercial</td> <td>1,74</td> <td>2,4%</td> </tr> <tr> <td>Conservación</td> <td>7,31</td> <td>10,2%</td> </tr> <tr> <td>Recreativo</td> <td>0,25</td> <td>0,4%</td> </tr> <tr> <td>Institucional</td> <td>3,36</td> <td>4,7%</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>71,72</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>			USO	ÁREA (ha)	% ÁREA	Agrícola	12,14	16,9%	Ganadero	40,83	56,9%	Mixto	0,83	1,2%	Uso Residencial	5,27	7,3%	Uso Industrial y/o comercial	1,74	2,4%	Conservación	7,31	10,2%	Recreativo	0,25	0,4%	Institucional	3,36	4,7%	TOTAL	71,72	100%
USO	ÁREA (ha)	% ÁREA																																
Agrícola	12,14	16,9%																																
Ganadero	40,83	56,9%																																
Mixto	0,83	1,2%																																
Uso Residencial	5,27	7,3%																																
Uso Industrial y/o comercial	1,74	2,4%																																
Conservación	7,31	10,2%																																
Recreativo	0,25	0,4%																																
Institucional	3,36	4,7%																																
TOTAL	71,72	100%																																
	Alteración de suelos por hidrocarburos	<p>Durante las actividades constructivas de la Segunda Calzada como resultado de la utilización de maquinaria y el movimiento de tierras, el suelo puede sufrir cambios en la estructura, compactación, alteración del régimen de infiltración, así como derrames de combustibles,</p>																																

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 52

COMPONENTE DEL MEDIO	EFEECTO	IMPACTOS
		lubricantes y otras sustancias que pueden alterar sus propiedades físicas, químicas y biológicas que configuren contaminación del suelo.
	Alteración de suelo por residuos sólidos	El desarrollo constructivo del proyecto implica actividades que tienen como consecuencia la producción de residuos sólidos de tipo doméstico e industrial que representan un impacto que puede resultar en potenciales efectos de contaminación, sin embargo, se tienen medidas de manejo para el tratamiento y acopio de los residuos sólidos que puedan ser generados durante la ejecución de las obras.
	Alteración del paisaje	Las distintas actividades constructivas, destacándose la remoción de cobertura vegetal y la intervención general del área propuesta para la construcción de la Segunda Calzada, representan alteración de los escenarios naturales en el área de influencia. Este impacto se presenta en la mayoría de las actividades y dependiendo de la incidencia de cada una de ellas en la alteración del paisaje, puede estar calificado como irrelevante, moderado o severo. La afectación paisajista o intrusión paisajista no está asociada únicamente a la afectación negativa del paisaje, dado que los elementos de evaluación tales como el color, la textura, la heterogeneidad y otros pueden verse modificados tanto negativa como positivamente. El impacto se presenta de manera positiva en las actividades de revegetalización, recuperación paisajística y operación vial.
Atmosférico	Alteración de la calidad del aire por emisión de partículas	Durante las actividades de la etapa constructiva, se generan incrementos en la concentración de material particulado como resultado de las actividades de descapote, excavaciones, operación de maquinaria, entre otras. Teniendo en cuenta las condiciones climáticas del área de influencia y la distancia de puntos determinados del casco urbano al área de afectación, los contaminantes aéreos resultantes de las obras podrían afectar las comunidades allí asentadas, con implicaciones negativas en la salud de personas sensibles. Se estima que este impacto oscilará entre irrelevante a moderado, dependiendo de la actividad que lo genere.
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases (metano, SO ₂ y CO)	En este mismo sentido se reporta la emisión de gases que se debe básicamente al funcionamiento de maquinarias y equipos y durante la etapa de operación el impacto es generado por la combustión incompleta de los hidrocarburos usados en los motores de los vehículos requeridos en la etapa de construcción de la vía. Al igual que en el ítem anterior, por la cercanía de las obras constructivas al centro urbano, se puede generar afectaciones que comprometan la salud de los habitantes en algunos sectores.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 53

COMPONENTE DEL MEDIO	EFEECTO	IMPACTOS
	Alteración por aumento en los niveles de ruido	Durante las actividades constructivas, se presentarán impactos por la operación de maquinaria y equipos necesarios para la obra, particularmente manifestándose en la comunidad localizada en áreas aledañas a la zona de construcción de la vía. Las comunidades de fauna presentes en espacios naturales cercanos al área de afectación también se verán afectadas por este impacto lo cual puede incidir de manera directa en la disminución de la calidad del hábitat.
Hídrico	Cambio en la calidad del agua por aporte de contaminantes	<p>La afectación se presenta durante la construcción de las obras de drenajes mayores y menores, y corresponde al aporte de sedimento a los cuerpos de agua; la calidad del agua también se puede ver afectada durante la construcción y operación del proyecto por la descarga accidental de desechos sólidos de tipo industrial y doméstico.</p> <p>La descarga accidental de aguas residuales domésticas e industriales sin tratamiento, a los cuerpos de agua, causará un deterioro de sus propiedades físicas, químicas y bacteriológicas.</p> <p>La zona de afectación de la Segunda Calzada cuenta con cuerpos de agua loticos, sin embargo, en la zona de construcción de las obras menores (124 obras) y de las obras mayores (puentes = 10) se prevé la posibilidad de algún tipo de impacto irrelevante principalmente, sobre estos cuerpos de agua.</p>
	Cambio en la calidad del agua por aporte de grasas y aceites (hidrocarburos) a los cuerpos de agua	Corresponde al aporte de grasas y aceites a los cuerpos de agua del área de influencia del proyecto, fruto del manejo de lubricantes, aceites y otros productos requeridos para la operación y mantenimiento de maquinarias y equipos; este impacto se presenta de manera moderada a irrelevante, teniendo en cuenta que se considera de tipo accidental.
	Cambio en la calidad del agua por Cambio en la calidad del agua por aporte de sólidos a los cuerpos de agua por escorrentía superficial	<p>El aporte de sedimentos a los cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto se dará como resultado de los procesos de escurrimiento superficial.</p> <p>Durante la construcción de la Segunda Calzada se prevé que este impacto puede presentarse de manera irrelevante a moderado debido a que se considera como un impacto de tipo accidental.</p>
	Alteración de cauces	Por las excavaciones a realizar en la cimentación de la infraestructura de las obras de drenaje existe la probabilidad de que se genere inestabilidad en el cauce de las quebradas cercanas al área de afectación; aunque es un impacto mitigable, con baja probabilidad de ocurrencia,

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2017
		pág. 54

COMPONENTE DEL MEDIO	EFECTO	IMPACTOS																																								
		se considera como un impacto moderado. Este impacto se presentaría, en el caso de suceder, principalmente en las quebradas donde se construirán los diez (10) puentes.																																								
Biótico	Alteración de la cobertura vegetal y especies en veda	<p>Este impacto se presenta en las actividades de desmonte y descapote. La importancia y magnitud de este impacto sobre la flora, está estrechamente relacionada con los tipos de vegetación a afectar que principalmente se realizará sobre pastos arbolados, bosques de galería y arboles aislados en vegetación de pastos limpios.</p> <p>Dentro de la cobertura vegetal a afectar se presenta el volumen de los arboles a talar (aprovechamiento forestal)</p> <table border="1" data-bbox="695 863 1377 1150"> <thead> <tr> <th>Habito</th> <th>N. individuos</th> <th>Volumen total (m3)</th> <th>Volumen comercial (m3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arbóreo</td> <td>3854</td> <td>2035,57</td> <td>95,86</td> </tr> <tr> <td>Palmas</td> <td>216</td> <td>108,15</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>4070</td> <td>2143,72</td> <td>95,86</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="620 1220 1451 1524"> <thead> <tr> <th>Nombre Común</th> <th>Nombre científico</th> <th>Área (Ha)</th> <th>Individuos</th> <th>Volumen (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Guadua</td> <td rowspan="2"><i>Guadua angustifolia</i> Kunth</td> <td>0,121</td> <td>379</td> <td>37,9</td> </tr> <tr> <td>Aislados</td> <td>9</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTAL</td> <td>0,121</td> <td>388</td> <td>38,8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Adicionalmente, se tiene en cuenta la afectación de las especies vasculares y no vasculares que se asocian principalmente a los individuos arbóreos antes presentados. A continuación, se presentan las especies en veda.</p> <p style="text-align: center;"><i>Especies solicitud de levantamiento de veda.</i></p> <table border="1" data-bbox="727 1692 1346 1772"> <thead> <tr> <th>GRUPO</th> <th>FAMILIA</th> <th>ESPECIE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">ESPECIES NO VASCULARES</td> </tr> </tbody> </table>	Habito	N. individuos	Volumen total (m3)	Volumen comercial (m3)	Arbóreo	3854	2035,57	95,86	Palmas	216	108,15	0,00	TOTAL	4070	2143,72	95,86	Nombre Común	Nombre científico	Área (Ha)	Individuos	Volumen (m ³)	Guadua	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	0,121	379	37,9	Aislados	9	0,9	TOTAL		0,121	388	38,8	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	ESPECIES NO VASCULARES		
Habito	N. individuos	Volumen total (m3)	Volumen comercial (m3)																																							
Arbóreo	3854	2035,57	95,86																																							
Palmas	216	108,15	0,00																																							
TOTAL	4070	2143,72	95,86																																							
Nombre Común	Nombre científico	Área (Ha)	Individuos	Volumen (m ³)																																						
Guadua	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	0,121	379	37,9																																						
		Aislados	9	0,9																																						
TOTAL		0,121	388	38,8																																						
GRUPO	FAMILIA	ESPECIE																																								
ESPECIES NO VASCULARES																																										

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 55

COMPONENTE DEL MEDIO	EFECTO	IMPACTOS			
		Líquenes	Arthoniaceae	<i>Crypthotecia sp</i>	
			Candelariaceae	<i>Candelaria concolor</i>	
			Collembataceae	<i>Leptogium rugulosum</i>	
			Graphidaceae	<i>Graphis lineola</i>	
			Lecanoraceae	<i>Lecanora tropica</i>	
			Rocellaceae	<i>Opegrapha sp</i>	
			Pertusariaceae	<i>Pertusaria multipuncta</i>	
			Physciaceae	<i>Physcia crispa</i>	
				<i>Pixine cocoos</i>	
			Ramalinaceae	<i>Phyllopsora sp</i>	
			Trypetheliaceae	<i>Trypethelium eluteriae</i>	
			Musgos	Plagiochilaceae	<i>Plagiochila sp</i>
				Hypnaceae	<i>Hypnum sp</i>
				Brachytheciaceae	<i>Brachythecium sp</i>
				Meteoriaceae	<i>Squamidium nigricans</i>
				Dicranaceae	<i>Octoblepharum albidum</i>
			Hepática	Jubulaceae	<i>Frullania sp</i>
			ESPECIES VASCULARES		
			Bromelias	Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i>
		<i>Tillandsia flexuosa</i>			
		<i>Tillandsia juncea</i>			
		<i>Tillandsia recurvata</i>			
		Orquídeas	Orquidaceae	<i>Catasetum tabulare</i>	
		Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.			
	Alteración de hábitats de fauna silvestre	La alteración de la cobertura vegetal implica la afectación de ecosistemas terrestres, fuentes de recursos y sitios de anidación y descanso para las comunidades de fauna silvestres de la zona, principalmente asociados a pastos arbolados, vegetación secundaria de espacios naturales y bosques riparios. Pese a que los hábitats evaluados dentro del área de incidencia de la Segunda Calzada se encuentran notablemente intervenidos por acción antrópica, durante el estudio faunístico se categorizó fauna casi endémica, especies migratorias,			

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 56

COMPONENTE DEL MEDIO	EFEECTO	IMPACTOS
		<p>especies en algún grado de amenaza y especies en procesos reproductivos (juveniles de Anfibios) que es importante tener en cuenta, para los Planes de Manejo Ambiental.</p> <p>Como resultado de la caracterización faunística se obtuvo que la comunidad de Aves silvestres registrada en la zona está compuesta por 69 especies. Compuesta por 17 órdenes y 35 familias, mientras que se registraron en total 19 especies de Herpetos (6 especies de anfibios y 13 especies de reptiles), finalmente la comunidad de mamíferos registrados en campo está conformada por 13 especies</p>
	Alteración de ecosistemas acuáticos	Como resultado de la intervención para la construcción de las obras hidráulicas y teniendo en cuenta la posible descarga accidental de contaminante a los cuerpos de agua, se anticipa la posible afectación de ecosistemas acuáticos.
Socio - económico	Generación de empleo directo	<p>Este impacto establecido como positivo para la construcción de la Segunda Calzada, en tanto normativamente la Concesionaria Aliadas para el Progreso está obligado a contratar un porcentual de mano de obra no calificada en los sectores en los cuales se ejecutan las obras, tiene incidencia directa sobre y cada una de las actividades de obra.</p> <p>Como es obvio la presencia de personal de obra en el sector, en el cual se desarrollarán las obras genera igualmente empleos indirectos en tanto los trabajadores demandan servicios de hospedaje, alimentación, lavado de ropas, recreación, entre otros; este impacto se valora de moderado a irrelevante, en correspondencia con factores tales como la temporalidad de los empleos generados (solo durante el tiempo de obra) y el número de empleos ofertados por la concesionaria.</p>
	Demanda de bienes y servicios	<p>Este impacto igualmente considerado como positivo, tiene estrecha relación con el anterior en la medida que su incidencia depende directamente del número de empleados que en general trabajen durante el proceso de cada una de las actividades de obra que antes han sido establecidas; el mismo está en dependencia de factores tales como el tiempo libre de los trabajadores, su capacidad de adquisición y pago, el tiempo de permanencia en la zona y la oferta de los servicios que el personal de obra demande; por las anteriores consideraciones este impacto es valorado como irrelevante a moderado en consideración a la cercanía los cascos urbanos municipales de Neiva y Campoalegre.</p> <p>Así mismo, una vez entre en operación la nueva vía, los vehículos de carga y de tránsito demandara el suministro de combustibles, lubricantes, reparación de llantas, talleres de mecánica, suministro de viandas y bebidas, lugares de reposo y descanso, entre otros. Es preciso anotar que la Segunda Calzada tiende al desarrollo comercial del sector aledaño al trazado.</p>

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000</p>	<p style="text-align: center;">VERSIÓN 01</p>
		<p style="text-align: center;">CONTRATO 012- 2015</p>
		<p style="text-align: center;">OCTUBRE DE 2017</p>
<p>EVALUACIÓN AMBIENTAL</p>		<p style="text-align: center;">pág. 57</p>

COMPONENTE DEL MEDIO	EFECTO	IMPACTOS
	Intervención del patrimonio arqueológico.	Es preciso anotar que en el trazado de la Segunda Calzada no se identificaron yacimientos arqueológicos, razón por la cual el área del proyecto se clasifica como de bajo potencial arqueológico. Esto es porque como se había mencionado anteriormente a pesar de la minuciosa búsqueda de material arqueológico durante el recorrido y la prospección de la nueva calzada entre los municipios de Campoalegre y Neiva, no se registró material cultural prehispánico en ninguno de los pozos de sondeo realizados, ni en el perfil estratigráfico realizado, durante la prospección. De igual forma, los pobladores de la zona, siempre aseguraron que los sitios arqueológicos se encuentran en otros municipios cercanos, en áreas alejadas de la vía existente, sobre terrazas altas al lado del río Magdalena y que nunca han escuchado de hallazgos fortuitos sobre la zona recorrida y prospectada.
	Intervención de predios	Este impacto se considera negativo ya que, por la dinámica de la obra para la construcción de la Segunda Calzada, se debe realizar la debida adquisición predial. Los predios que requiere el trazado de la Segunda Calzada están ubicados en su totalidad en el área rural del municipio. Considerando que la mayor parte de los predios son actualmente destinados a labores agrícolas y pecuarias (siembra de cultivos de pancoger y engorde de ganado vacuno) y es de tipo permanente, el impacto se valora como moderado.
	Reubicación de familias por afectación predial	Este impacto igualmente considerado negativo corresponde directamente con lo expuesto en el anterior apartado, en tanto, solo se hace necesaria la adquisición predial de unidades habitacionales; teniendo en cuenta que la evidencia en obra y posterior a la adquisición predial, se da al momento del desmonte y descapote y al de la demolición y/o retiro de la infraestructura y escombros, el impacto se valora como moderado en dependencia del bajo número de construcciones habitacionales y/o comerciales directamente influenciadas y el de las unidades sociales a ser reasentadas.
	Afectación temporal del Distrito de Riego	Como se ha mencionado con anterioridad, en la zona y asociado a los cultivos agrícolas, especialmente a los cultivos tecnificados de arroz, hay la presencia del distrito de riego, que es posible sea afectado por la materialización de la segunda calzada, temporalmente.
	Afectación a la Infraestructura de servicios públicos existentes	Este impacto se ve reflejado en las obras de construcción de la Segunda Calzada debido a que, en las excavaciones, retiro de cobertura vegetal y demoliciones se puede ver afectado los tendidos eléctricos, las redes de acueducto, alcantarillado y de más servicios presentes en el área de intervención para la construcción de la Segunda Calzada. A continuación, se realiza una descripción de estas redes. Redes eléctricas

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 58

COMPONENTE DEL MEDIO	EFECTO	IMPACTOS																	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>Cajas de inspección y contadores de la red eléctrica Las interferencias presentadas pertenecen a la infraestructura eléctrica de la Electrificadora del Huila S.A. E.S.P. (ElectroHuila).</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Postes red de media tensión Las interferencias presentadas pertenecen a la infraestructura eléctrica de la Electrificadora del Huila S.A. E.S.P. (ElectroHuila).</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Postes red de baja tensión Las interferencias presentadas pertenecen a la infraestructura eléctrica de la Electrificadora del Huila S.A. E.S.P. (ElectroHuila).</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>Postes red de telecomunicaciones Las interferencias presentadas pertenecen a la infraestructura que tienen en conjunto los operadores móviles de la zona y la Electrificadora del Huila S.A. E.S.P. (ElectroHuila).</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Poste sin uso</td> </tr> </tbody> </table> <p>Redes de acueducto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Redes de transporte de agua Tuberías y mangueras de paso de agua para consumo de predios aledaños a la vía.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Redes de Gas</p>	Cantidad	Descripción	2	Cajas de inspección y contadores de la red eléctrica Las interferencias presentadas pertenecen a la infraestructura eléctrica de la Electrificadora del Huila S.A. E.S.P. (ElectroHuila).	16	Postes red de media tensión Las interferencias presentadas pertenecen a la infraestructura eléctrica de la Electrificadora del Huila S.A. E.S.P. (ElectroHuila).	17	Postes red de baja tensión Las interferencias presentadas pertenecen a la infraestructura eléctrica de la Electrificadora del Huila S.A. E.S.P. (ElectroHuila).	46	Postes red de telecomunicaciones Las interferencias presentadas pertenecen a la infraestructura que tienen en conjunto los operadores móviles de la zona y la Electrificadora del Huila S.A. E.S.P. (ElectroHuila).	1	Poste sin uso	Cantidad	Descripción	1	Redes de transporte de agua Tuberías y mangueras de paso de agua para consumo de predios aledaños a la vía.
Cantidad	Descripción																		
2	Cajas de inspección y contadores de la red eléctrica Las interferencias presentadas pertenecen a la infraestructura eléctrica de la Electrificadora del Huila S.A. E.S.P. (ElectroHuila).																		
16	Postes red de media tensión Las interferencias presentadas pertenecen a la infraestructura eléctrica de la Electrificadora del Huila S.A. E.S.P. (ElectroHuila).																		
17	Postes red de baja tensión Las interferencias presentadas pertenecen a la infraestructura eléctrica de la Electrificadora del Huila S.A. E.S.P. (ElectroHuila).																		
46	Postes red de telecomunicaciones Las interferencias presentadas pertenecen a la infraestructura que tienen en conjunto los operadores móviles de la zona y la Electrificadora del Huila S.A. E.S.P. (ElectroHuila).																		
1	Poste sin uso																		
Cantidad	Descripción																		
1	Redes de transporte de agua Tuberías y mangueras de paso de agua para consumo de predios aledaños a la vía.																		

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2017
		pág. 59

COMPONENTE DEL MEDIO	EFECTO	IMPACTOS					
		Cantidad	Descripción				
		1	ERM (Estación de Regulación y Medición) Red de gas natural Propiedad de la empresa Alcanos de Colombia				
		5	Testigos y redes visibles de gas natural Principalmente se identificaron testigos de la red de gas natural, en la tabla destinada a la interferencia lineal se especifican los tramos de red a ser protegidos o reemplazados.				
		Pozos y aljibes <table border="1" data-bbox="623 1222 1448 1722"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>Aljibe Estos aljibes se encuentran asociados a viviendas en la zona. De acuerdo con entrevistas realizadas a los propietarios mantienen profundidades entre 6 y 18 metros</td> </tr> </tbody> </table>		Cantidad	Descripción	10	Aljibe Estos aljibes se encuentran asociados a viviendas en la zona. De acuerdo con entrevistas realizadas a los propietarios mantienen profundidades entre 6 y 18 metros
Cantidad	Descripción						
10	Aljibe Estos aljibes se encuentran asociados a viviendas en la zona. De acuerdo con entrevistas realizadas a los propietarios mantienen profundidades entre 6 y 18 metros						

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 60

COMPONENTE DEL MEDIO	EFECTO	IMPACTOS																											
				Pozo	Pozo profundo de acuerdo con propietario presenta de 20 a 25 metros de profundidad																								
	Afectación en la movilidad de peatones, automotores, motocicletas y bicicletas	<p>Impacto que igualmente se ha establecido como negativo y que se evidencia en varias de las actividades constructivas de la Segunda Calzada, idéntica situación con las vías terciarias, puntos en los cuales es frecuente el tránsito de motocicletas, bicicletas y peatones, y teniendo en cuenta que es eventual el tránsito de camiones, automóviles y maquinaria agrícola, el impacto en cuestión ha sido valorado como moderado en tanto es disminuible su incidencia con medidas de manejo que optimicen los espacios que no se encuentren cerrados por razones de ejecución de obra.</p> <p>Este impacto se establece como positivo en la operación vial ya que se debe tener en cuenta que los vehículos de carga que actualmente transitan harán su desplazamiento por la Segunda Calzada.</p>																											
	Afectación de accesos veredales	<p>Este impacto es igualmente considerado como negativo ya que se afectan 5 accesos, que son interceptados por el trazado de la Segunda Calzada, lo que en consecuencia generará mismos sufrirán alteraciones y modificaciones durante prácticamente todas las actividades de obra de la construcción de la Segunda Calzada, de forma tal, que se hace necesaria la implementación de medidas que garanticen la transitabilidad durante y después de la obra de manera cómoda y segura.</p> <p>Teniendo en cuenta que la norma establece que tales accesos deben quedar posteriores a la construcción de la Segunda Calzada en igual o mejor estado del actual, para la actividad definida como restitución se ha identificado este impacto como positivo para la comunidad.</p> <table border="1" data-bbox="711 1335 1364 1772"> <thead> <tr> <th>Altura</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>463</td> <td>865486,7641</td> <td>806952,2274</td> <td>Río Magdalena</td> </tr> <tr> <td>507</td> <td>864734,0591</td> <td>803727,9735</td> <td>Caserío</td> </tr> <tr> <td>533</td> <td>863911,4544</td> <td>800210,1857</td> <td>Acceso Privado</td> </tr> <tr> <td>529</td> <td>863774,2209</td> <td>799494,3468</td> <td>Casco Urbano Rivera</td> </tr> <tr> <td>561</td> <td>862087,0656</td> <td>791103,1181</td> <td>Vereda El Balso</td> </tr> </tbody> </table>				Altura	X	Y	Descripción	463	865486,7641	806952,2274	Río Magdalena	507	864734,0591	803727,9735	Caserío	533	863911,4544	800210,1857	Acceso Privado	529	863774,2209	799494,3468	Casco Urbano Rivera	561	862087,0656	791103,1181	Vereda El Balso
Altura	X	Y	Descripción																										
463	865486,7641	806952,2274	Río Magdalena																										
507	864734,0591	803727,9735	Caserío																										
533	863911,4544	800210,1857	Acceso Privado																										
529	863774,2209	799494,3468	Casco Urbano Rivera																										
561	862087,0656	791103,1181	Vereda El Balso																										

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 61

COMPONENTE DEL MEDIO	EFECTO	IMPACTOS
	Riesgo de Accidentalidad	<p>Impacto establecido como negativo ya que el riesgo de accidentalidad en una obra de infraestructura resulta casi imposible ser llevado a cero; este riesgo puede hacerse evidente en cualquiera de las actividades de obra ya referenciadas. Es un impacto que se ha valorado de irrelevante a moderado ya que los sectores donde se desarrolla la obra deben estar debidamente demarcados y no habrá presencia de personal no autorizado, así mismo la Concesionaria Aliadas para el Progreso está normativamente obligada al dar cumplimiento de todos los protocolos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SST) que tienden precisamente a la minimización del riesgo de accidentes.</p> <p>En contraste a los presentados anteriormente, en la actividad de operación vial, el riesgo de accidentalidad se observa de manera positiva en tanto la disminución del tránsito de vehículos de carga al interior del casco urbano municipal reduce diametralmente la posibilidad y el riesgo de accidentes, es evidente que el tránsito de vehículos de carga, sobre todo en épocas de cosecha tiene alta incidencia en la ocurrencia de los mismos.</p>
	Alteración de las Actividades Económicas	<p>Impacto de carácter negativo que se evidencia principalmente en las actividades de desmonte y descapote y movimiento de tierra para la construcción de la Segunda Calzada. Las áreas por las cuales atraviesa el trazado de la Segunda Calzada históricamente se han dedicado a las actividades agrícolas y pecuarias y dichas actividades muy seguramente se seguirán efectuando durante el tiempo que dure la ejecución de la obra, razón por la cual se tiene en cuenta el impacto generado por la utilización de maquinaria y equipos y por el transporte requerido para la movilidad de los materiales.</p> <p>Adicionalmente, no solo en referente a las actividades pecuarias y agrícolas, sino también a las diferentes actividades comerciales que se desarrollan a borde de vía, tales como restaurantes, moteles, hoteles.</p> <p style="text-align: center;">Uso comercial e industrial</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 1 SEGUNDA CALZADA PLGI-A-000	VERSIÓN 01
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
EVALUACIÓN AMBIENTAL		pág. 62

COMPONENTE DEL MEDIO	EFECTO	IMPACTOS
		Durante la operación vial se tiene en cuenta que el trazado de la Segunda Calzada transcurre por el sector rural atravesando por terrenos dedicados en su totalidad a cultivos y al cuidado de ganado vacuno de engorde; la ocurrencia del impacto está directamente relacionada con la presencia de particulado derivada del tránsito vehicular por la nueva vía, sobre todo el de vehículos de carga pesada y consecuentemente a la generación del ruido propio de los motores y las bocinas o a la posible presencia de aceites y combustibles que sea generada por la mala operación de los vehículos que transitan.
	Afectación de la salud de la comunidad por particulado y ruido	Teniendo en cuenta las emisiones de material particulado y ruido que se generarán durante las obras de construcción, se prevé de una moderada a severa probabilidad de ocurrencia, la afectación de la salud de los habitantes de áreas aledañas a la zona de afectación.
	Alteración de la cotidianidad, las costumbres y los modos de vida	Este impacto aun no influye directamente sobre núcleos sociales o comunitarios y en consecuencia no altera en forma significativa las costumbres o modos de vida de los habitantes del área de influencia, si se hace presente durante la ejecución de la obra, en tanto que cada actividad implica cierres temporales de vías, cierres de accesos Veredales, posibles emisiones sonoras y de particulado, todas ellas manejables y de permanencia temporal; sin embargo por ser un impacto que no se puede compensar ni mitigar completamente, se ha valorado de moderado a irrelevante.

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

