
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 2 de 27


Tabla de Contenido

	Pág.
4. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
4.1 ESCENARIO SIN PROYECTO	5
4.1.1. Descripción de las actividades	6
4.2 ESCENARIO CON PROYECTO	15
4.2.1. Descripción de las actividades	15
4.2.2. Identificación de impactos ambientales	16
4.2.3. Evaluación de impactos	19
4.2.3.1. Medio Físico	22
4.2.3.2. Medio Biótico	22
4.2.3.3. Medio Socioeconómico.....	22

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 3 de 27


Índice de Figuras

	Pág.
Figura 1. Matriz de identificación de Impactos Ambientales con Proyecto	17
Figura 2. Resultados Evaluación de Impactos Ambientales con Proyecto	21
Figura 3. Impactos ambientales negativos evaluados en el medio físico	22
Figura 4. Impactos ambientales positivos evaluados en el medio físico	23
Figura 5. Impactos ambientales negativos evaluados en el medio biótico	24
Figura 6. Impactos ambientales positivos evaluados en el medio biótico	25
Figura 7. Impactos ambientales negativos evaluados en el medio socioeconómico	26
Figura 8. Impactos ambientales positivos evaluados en el medio socioeconómico	27

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 4 de 27

Índice de Tablas

	Pág.
Tabla 4-1. Clasificación de impactos.....	5
Tabla 4-2. Actividades e impactos SIN proyecto UF2.	6
Tabla 4-3. Actividades e impactos SIN proyecto UF3.	8
Tabla 4-4. Actividades e impactos SIN proyecto UF4.	10
Tabla 4-5. Actividades e impactos SIN proyecto UF5.	11
Tabla 4-6. Actividades e impactos SIN proyecto UF6.	13
Tabla 4-7. Descripción de Actividades Escenario con Proyecto.....	15

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 5 de 27

4. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La evaluación ambiental del área de influencia directa (AID) del corredor vial Cumaral-(Meta) - Aguazul-(Casanare) se realizó tomando en cuenta dos escenarios; el primero SIN PROYECTO en donde se identifican las principales actividades generadoras de impactos y el segundo CON PROYECTO analizando la incidencia de las actividades de obra en el AID.

La evaluación ambiental contempla la identificación, calificación y análisis de resultados de las matrices causa-efecto elaboradas para el proyecto y tomando los criterios de calificación contemplados en la metodologías de Conesa Fernández, 1997.

El resultado de esta evaluación se plasmará en una matriz en donde se identificarán y clasificarán por colores los impactos del proyecto, tal como se muestra en la siguiente tabla:


Tabla 4-1. Clasificación de impactos

Clasificación	Valor	Identificación por colores
Irrelevante	< 25	
Moderado	Entre 25 y 50	
Severo	Entre 51 y 75	
Crítico	>75	

4.1 Escenario sin proyecto

Para este escenario se identifican los impactos ambientales que se presentan actualmente por las actividades propias del AID, para el análisis inicialmente se describen las actividades antrópicas desarrolladas y posterior se identifican los impactos para cada uno de los medios.

La información del escenario sin proyecto se obtuvo mediante la observación directa durante los recorridos de levantamiento de información de campo.



	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 6 de 27

4.1.1. Descripción de las actividades

Esta descripción se realiza de forma independiente por unidad funcional y contempla las principales actividades desarrolladas en el área de influencia directa del proyecto.

- Unidad funcional 2 (**UF2**) Cumaral- Paratebueno

Tabla 4-2. Actividades e impactos SIN proyecto UF2.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS PRODUCIDOS
<p style="text-align: center;">Ganadería extensiva PR62+020</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: EDL SAS,2015</p>	<p>En el área de influencia directa del corredor vial de la unidad funcional 2 (UF2), se encontró que el uso más dominante de suelo es el de ganadería extensiva, esta situación se presenta por la gran cobertura de pastos que existe en este tramo.</p>	<p>Los impactos negativos que se generan por este uso de suelos, son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La compactación del suelo por el pisoteo de los animales. 2. Degradación del suelo, 3. Contaminación de las aguas debido al incorrecto manejo de los excrementos¹, 4. Aumento en la producción de gas metano y amoníaco.
<p style="text-align: center;">Cultivos Permanentes Arbóreos PR57+362 y PR58+350 Palma PR55+050 Cítricos</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: EDL SAS,2015</p>	<p>En esta unidad se encuentran cultivos arbóreos de uso comercial y doméstico. Este tipo de cobertura es diferente a plantaciones forestales maderables o de recuperación, como cítricos, palma, mango, etc.². En este corredor vial existen cultivos de palma africana y cultivos pequeños de cítricos (naranjas).</p>	<p>El principal impacto negativo que se generan por este uso, es el siguiente:</p> <p>Alteración de la calidad de los suelos por el uso de fertilizantes e insecticidas que contribuyen al desgaste y salinización del suelo.</p>

1 (IDEA - Universidad Nacional de Colombia, 2007)


2 (IDEAM, Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, 2010, pág. 29)

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS PRODUCIDOS
<p>Plantación Forestal</p> <p>PR29+600 Pino PR51+655 Teca</p>  <p>Fuente: EDL SAS,2015</p>	<p>En la unidad funcional 2 (UF2), se presenta este tipo de bosque plantado el cual está destinado a uso comercial.</p> <p>Se encontró de forma esporádica plantaciones de teca y de pino.</p>	<p>Las plantaciones forestales tradicionalmente se establecen bajo la modalidad de monocultivo, con consecuencias que en algunos casos se asimilan a las de producción agraria³, pues el resultado es el empobrecimiento del suelo y una probable disminución de la productividad después de una segunda o tercera rotación.</p>
<p>Agricultura</p> <p>PR49+700 Maíz PR65+000 Yuca</p>  <p>Fuente: EDL SAS,2015</p>	<p>Se identificaron cultivos transitorios tales como maíz, yuca y piña, con destino a uso comercial y autoconsumo.</p>	<p>El problema de estos cultivos es su corto ciclo de cosecha, porque demandan un mayor número de prácticas de labranza, favoreciendo el deterioro de la estructura del suelo⁴.</p>

Fuente: EDL SAS, 2015.



3 (IDEA - Universidad Nacional de Colombia, 2007)

4 (IDEA - Universidad Nacional de Colombia, 2007)

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 8 de 27



- Unidad funcional 3 (UF3) Paratebueno - Villanueva

Tabla 4-3. Actividades e impactos SIN proyecto UF3.


ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS PRODUCIDOS
<p>Ganadería extensiva PR68+405</p>  <p>Fuente: EDL SAS,2015</p>	<p>El uso del suelo predominante en el AID corresponde a la ganadería extensiva</p>	<p>Los impactos negativos que se generan por este uso de suelos, son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La compactación del suelo por el pisoteo de los animales. 2. Degradación del suelo, 3. Degradación de las aguas debido al incorrecto manejo de los excrementos⁵, 4. Aumento en la producción de gas metano y amoníaco.
<p>Plantación Forestal PR77+530 Caucho</p>  <p>Fuente: EDL SAS,2015</p>	<p>En la unidad funcional 3 (UF3), se presenta este tipo de bosque plantado el cual está destinado a uso comercial. En este corredor vial se encontró de forma esporádica plantaciones de caucho.</p>	<p>Las plantaciones forestales tradicionalmente se establecen bajo la modalidad de monocultivo, con consecuencias que en algunos casos se asimilan a las de producción agraria⁶, pues el resultado es el empobrecimiento del suelo y una probable disminución de la productividad después de una segunda o tercera rotación</p>

5 (IDEA - Universidad Nacional de Colombia, 2007)

6 (IDEA - Universidad Nacional de Colombia, 2007)



ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS PRODUCIDOS
<p>Agricultura</p> <p>PR98+300 Plátano PR76+680 Piña</p>  <p>Fuente: EDL SAS,2015</p>	<p>Se caracteriza por la existencia de cultivos transitorios (maíz, yuca y piña) y cultivos permanentes herbáceos (plátano y pasto carimagua), con destino a uso comercial y autoconsumo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El problema de los cultivos transitorios es su corto ciclo de cosecha, porque demandan un mayor número de prácticas de labranza, favoreciendo el deterioro de la estructura del suelo. - En el caso de los cultivos permanentes hay ausencia de rotación, generando la aparición paulatina de deficiencias nutricionales. Tales situaciones, tienden a ser controladas mediante el uso intensivo de agroquímicos, bien sea para evitar la aparición de plagas o para subsidiar la ausencia de nutrientes en el suelo.
<p>Extracción de material de construcción a cielo abierto</p> <p>PR76+075 Cantera PR3+780 Cantera Villanueva</p>  <p>Fuente: EDL SAS,2015</p>	<p>En la unidad funcional 3 (UF3) se encontraron canteras a cielo abierto. En estos sitios se realiza la extracción de material rocoso (rocas industriales, ornamentales o áridas)) el cual es utilizado en el sector de la construcción.</p>	<p>Algunos de los impactos generados por este tipo de actividad son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alteraciones del suelo y modificación de sus propiedades. 2. Pérdida de la biodiversidad. 3. Cambios geomorfológicos y del paisaje 4. Alteraciones en la atmósfera (emisión de polvo, ruido y vibraciones).

Fuente: EDL SAS, 2015.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 10 de 27


- Unidad funcional 4 (UF4) Villanueva – Monterrey


Tabla 4-4. Actividades e impactos SIN proyecto UF4.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS PRODUCIDOS
<p style="text-align: center;">Ganadería extensiva PR14+540</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: EDL SAS,2015</p>	<p>En el área de influencia directa del corredor vial de la unidad funcional 4 (UF4), se encontró que el uso más dominante de suelo es el de ganadería extensiva, esta situación se presenta por la gran cobertura de pastos que existe en este tramo.</p>	<p>Los impactos negativos que se generan por este uso de suelos, son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La compactación del suelo por el pisoteo de los animales. 2. Degradación del suelo, 3. Degradación de las aguas debido al incorrecto manejo de los excrementos⁸, 4. Aumento en la producción de gas metano y amoníaco.
<p style="text-align: center;">Plantación Forestal PR13+250 Caucho PR19+040 Pino</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: EDL SAS,2015</p>	<p>En la unidad funcional 4 (UF4), se presenta este tipo de bosque plantado el cual está destinado a uso comercial. En este corredor vial se encontró plantaciones de caucho y de pino.</p>	<p>Las plantaciones forestales tradicionalmente se establecen bajo la modalidad de monocultivo, con consecuencias que en algunos casos se asimilan a las de producción agraria⁹, pues el resultado es el empobrecimiento del suelo y una probable disminución de la productividad después de una segunda o tercera rotación</p>

8 (IDEA - Universidad Nacional de Colombia, 2007)

9 (IDEA - Universidad Nacional de Colombia, 2007)


	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 11 de 27

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS PRODUCIDOS
Agricultura PR17+850 Piña PR27+660 Maíz  Fuente: EDL SAS,2015	<p>En la unidad funcional 4 (UF4) encontramos cultivos transitorios tales como maíz, yuca y piña, con destino a uso comercial y autoconsumo.</p>	<p>El problema de estos cultivos es su corto ciclo de cosecha, porque demandan un mayor número de prácticas de labranza, favoreciendo el deterioro de la estructura del suelo¹⁰.</p>

Fuente: EDL SAS, 2015.

- Unidad funcional 5 (UF5) Monterrey – Tauramena

Tabla 4-5. Actividades e impactos SIN proyecto UF5.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS PRODUCIDOS
Ganadería extensiva PR4+080  Fuente: EDL SAS,2015	<p>En el área de influencia directa del corredor vial de la unidad funcional 5 (UF5), se encontró que el uso más dominante de suelo es el de ganadería extensiva, esta situación se presenta por la gran cobertura de pastos que existe en este tramo.</p>	<p>Los impactos negativos que se generan por este uso de suelos, son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La compactación del suelo por el pisoteo de los animales. 2. Degradación del suelo, 3. Degradación de las aguas debido al incorrecto manejo de los excrementos¹¹, 4. Aumento en la producción de gas metano y amoníaco.

10 (IDEA - Universidad Nacional de Colombia, 2007)

11 (IDEA - Universidad Nacional de Colombia, 2007)


ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS PRODUCIDOS
<p>Plantación Forestal</p> <p>PR11+300 PR44+770</p>  <p>Fuente: EDL SAS,2015</p>	<p>En este corredor vial se encontró plantaciones forestales. Son coberturas constituidas por plantaciones de vegetación arbórea, realizada por la intervención directa del hombre con fines de manejo forestal¹².</p>	<p>Las plantaciones forestales tradicionalmente se establecen bajo la modalidad de monocultivo, con consecuencias que en algunos casos se asimilan a las de producción agraria¹³, pues el resultado es el empobrecimiento del suelo y una probable disminución de la productividad después de una segunda o tercera rotación</p>
<p>Cultivos Permanentes Arbóreos</p> <p>PR37+550 Y PR37+800 PALMA</p>  <p>Fuente: EDL SAS,2015</p>	<p>En esta unidad se encuentran cultivos de hábito arbóreo, con destino a uso comercial. Este tipo de cobertura es diferente a plantaciones forestales maderables o de recuperación, como cítricos, palma, mango, etc¹⁴. En este corredor vial existen cultivos de palma africana.</p>	<p>Los impactos negativos que se generan por este uso, son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Infiltración, recarga de acuíferos y alteraciones de microclimas. 2. Utilización masiva de fertilizantes e insecticidas, que contribuyen al desgaste y salinización del suelo.
<p>Agricultura</p> <p>PR19+450 Maíz, Yuca y Plátano PR38+570 Yuca</p>  <p>Fuente: EDL SAS,2015</p>	<p>La agricultura en la unidad funcional 5 (UF5), se caracteriza por la existencia de cultivos transitorios (maíz, yuca) y cultivos permanentes herbáceos (plátano), con destino a uso comercial y autoconsumo.</p>	<p>-El problema de los cultivos transitorios es su corto ciclo de cosecha, porque demandan un mayor número de prácticas de labranza, favoreciendo el deterioro de la estructura del suelo.</p> <p>-En el caso de los cultivos permanentes hay ausencia de rotación, generando la aparición paulatina de deficiencias nutricionales. Tales situaciones, tienden a ser controladas mediante el uso intensivo de agroquímicos, bien sea para evitar la aparición de plagas o para subsidiar la ausencia de nutrientes en el suelo¹⁵.</p>

¹² (IDEAM, Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, 2010, pág. 46)

¹³ (IDEA - Universidad Nacional de Colombia, 2007)

¹⁴ (IDEAM, Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, 2010, pág. 29)


¹⁵ (IDEA - Universidad Nacional de Colombia, 2007)


ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS PRODUCIDOS
<p>Extracción de material de construcción a cielo abierto PR9+230 Cantera</p>  <p>Fuente: EDL SAS, 2015</p>	<p>En la unidad funcional 5 (UF5) se encontró una cantera a cielo abierto. En este sitio se realiza la extracción de material rocoso (rocas industriales, ornamentales o áridas), el cual es utilizado en el sector de la construcción.</p>	<p>Algunos de los impactos generados por este tipo de actividad son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alteraciones del suelo y modificación de sus propiedades. 2. Pérdida de la biodiversidad. 3. Cambios geomorfológicos y del paisaje 4. Alteraciones en la atmósfera (emisión de polvo, ruido y vibraciones).

Fuente: EDL SAS, 2015.


- Unidad funcional 6 (UF6) Tauramena - Aguazul

Tabla 4-6. Actividades e impactos SIN proyecto UF6.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS PRODUCIDOS
<p>Ganadería extensiva PR53+100</p>  <p>Fuente: EDL SAS, 2015</p>	<p>En el área de influencia directa del corredor vial de la unidad funcional 6 (UF6), se encontró que el uso más dominante de suelo es el de ganadería extensiva, esta situación se presenta por la gran cobertura de pastos que existe en este tramo.</p>	<p>Los impactos negativos que se generan por este uso de suelos, son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La compactación del suelo por el pisoteo de los animales. 2. Degradación del suelo, 3. Degradación de las aguas debido al incorrecto manejo de los excrementos¹⁶, 4. Aumento en la producción de gas metano y amoníaco.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS PRODUCIDOS
<p>Agricultura</p> <p>PR66+370 Plátano</p>  <p>PR72+100 Maíz</p> <p>Fuente: EDL SAS,2015</p>	<p>La agricultura en la unidad funcional 6 (UF6), se caracteriza por la existencia de cultivos transitorios (maíz) y cultivos permanentes herbáceos (plátano), con destino a uso comercial y autoconsumo.</p>	<p>El problema de los cultivos transitorios es su corto ciclo de cosecha, porque demandan un mayor número de prácticas de labranza, favoreciendo el deterioro de la estructura del suelo.</p> <p>-En el caso de los cultivos permanentes hay ausencia de rotación, generando la aparición paulatina de deficiencias nutricionales. Tales situaciones, tienden a ser controladas mediante el uso intensivo de agroquímicos, bien sea para evitar la aparición de plagas o para subsidiar la ausencia de nutrientes en el suelo¹⁷.</p>

Fuente: EDL SAS, 2015.


	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 15 de 27

4.2 Escenario con proyecto

4.2.1. Descripción de las actividades

Tabla 4-7. Descripción de Actividades Escenario con Proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
PRE CONSTRUCCIÓN	Adquisición predial.	Esta actividad hace referencia a la adquisición por compra de los predios requeridos para la ejecución de las obras de construcción de la vía, así como para la recuperación de su área de derecho de vía.
	Instalación de infraestructura temporal (campamentos no habitacionales y entables provisionales)	Hace referencia a la localización de infraestructura temporal de carácter provisorio, que sirve para la construcción de las obras permanentes. Como son Accesos a frentes de trabajo y desvíos de tránsito, campamentos, talleres y depósitos o plantas de agregado, asfalto y hormigón.
CONSTRUCCIÓN	Movilización de Equipos y Personal	Se refiere a la movilización o desplazamiento de maquinaria y equipos en el corredor y/o en las vías existentes de acceso al mismo, necesarios para la ejecución de actividades como cortes y construcción de terraplenes en el terreno, demoliciones, remoción de vegetación, excavaciones en túneles, colocación de concreto (asfáltico e hidráulico), así como al personal de la misma.
	Desmonte y descapote	Esta actividad refiere a la remoción de la cubierta vegetal y la capa orgánica, que demanda la tala o traslado de la vegetación (latizales y fustales) como premisa para el inicio del resto de actividades constructivas.
	Excavación y/o demolición	Actividad que consiste en la remoción del suelo o de las estructuras existentes.
	Explotación fuentes de materiales	Esta actividad radica en la necesidad de las obras de extraer materiales bien sea de fuentes aluviales o de canteras, para la ejecución de las mismas.
	Construcción y recuperación de obras hidráulicas	Corresponde a la fabricación de obras en concreto y su fundición in situ., tales como alcantarillas, box coulvers, cunetas, entre otras.
	Intervención y reemplazo de puentes existentes	Incluye reparaciones menores sobre el pavimento o los pontones y/o el reemplazo de puentes existentes sobre la vía. A su vez también incluye la operación de maquinaria y equipos necesarios para el desarrollo de esta actividad.
	Construcción de terraplenes y llenos	Contempla la construcción de llenos y conformación de terraplenes. Incluye la operación de maquinaria y equipos necesarios para el desarrollo de esta actividad.
	Pavimentación	Consiste en la materialización de la estructura de pavimento, la cual se compone por lo regular de capas de material pétreo que sirven de apoyo estructural a la capa final de rodadura, compuesta por lo regular de una base y de una capa de rodadura en mezcla asfáltica. El material granular proviene de plantas de trituración de materiales granulares y la mezcla asfáltica

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 16 de 27


CIERRE Y ABANDONO		igualmente por lo regular proviene de plantas industriales donde se fabrica el concreto asfáltico con tecnologías especialmente encaminadas a este propósito.
	Disposición de material inerte en botaderos	Los botaderos son utilizados para depositar el material que se genera por acción de los diferentes trabajos propios del proceso constructivo como: ampliación de la plataforma, cortes de talud, excavaciones, obras de arte, demoliciones y en general por las actividades derivadas del proceso de explanaciones.
	Operación de infraestructura temporal (campamentos no habitacionales y entablos provisionales)	Se refiere a la operación de la infraestructura temporal incluyendo sus accesos a frentes de trabajo y desvíos de tránsito, campamentos, talleres y depósitos o plantas de agregado, asfalto y hormigón.
	Recuperación de áreas intervenidas	Restitución de la capa vegetal en zonas que han sido intervenidas y/o empleadas para el desarrollo de la obra.
	Desmantelamiento	Una vez terminadas las actividades de construcción, debe desmontarse completamente la infraestructura y recuperar el área utilizada

Fuente: EDL SAS, 2015

4.2.2. Identificación de impactos ambientales

El principio básico del método de identificación consiste, inicialmente, en realizar una matriz de causa-efecto, acorde a lo establecido en la Guía de Manejo Ambiental; en las columnas estarán ubicadas todas las posibles acciones que pueden causar impacto ambiental y en las filas los factores ambientales existentes que pueden verse afectados por dichas acciones.

A continuación se presenta la matriz de identificación de impactos ambientales desarrollada para el proyecto

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 18 de 27

A continuación se presenta la identificación de los impactos ambientales que se pueden presentar por la realización del proyecto vial, teniendo en cuenta los medios en los que se generan.

4.2.2.1. Medio Físico

En el presente medio se presentan impactos mayormente negativos ya que las diferentes actividades de la preconstrucción y construcción se presentan alteraciones de los diferentes elementos como el agua superficial y subterránea, geomorfología, atmosférico y paisaje.

De acuerdo a lo anterior, los impactos ambientales negativos se dan principalmente en los cambios en la calidad del agua superficial, cambios en la calidad del aire y niveles de ruido y alteración de los valores escénicos de una unidad paisajística.

Sin embargo, durante la etapa de cierre y abandono, las actividades de recuperación de áreas intervenidas generan impactos positivos especialmente en la geomorfología y el paisaje; como la reducción en la alteración de la morfología y el manejo a los procesos erosivos.


4.2.2.2. Medio Biótico

La identificación de impactos en el medio biótico muestra que la ejecución del proyecto vial puede generar impactos negativos en los ecosistemas, con la alteración de los ecosistemas y hábitats, además del desplazamiento de las poblaciones faunísticas.

Las actividades realizadas durante las etapas de pre-construcción y construcción, en especial actividades como la rocería, desmonte y descapote, alteran negativamente el hábitat de las especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles, ocasionando la disminución de las poblaciones de la fauna silvestre presente en el área de influencia directa. En especial se verán afectados los nidos de especies de aves que se encuentran en los árboles cercanos en los bordes de la vía, así como el paso del mico ardilla (*Saimiri sciureus albigena*) en el PR 35+820 y PR56+740 correspondiente a la UF2 (Cumaral-Paratebueno), quienes cruzan la vía por una cuerda y por ramas largas de dosel para conseguir alimento, razón por la cual el impacto presenta un valor de importancia Severo.

Por otra parte, las acciones que se realicen para la recuperación de las áreas intervenidas durante la etapa de cierre y abandono, tal como la revegetalización, impactan significativamente al favorecer el establecimiento de nuevas poblaciones de fauna, así como garantizar el paso aéreo para el mono ardilla en los PR 35+820 y PR 56+740 cerca al río Humea en le UF2 (Cumaral-Paratebueno).

En las primeras dos etapas del proyecto, la llegada de personal, maquinaria y la instalación de estructuras temporales favorecen el aumento en el nivel de ruido y la destrucción de su hábitat, sobre los grupos faunísticos de la zona como aves, mamíferos y herpetofauna, generara intervención sobre la vegetación remanente, dentro de los cuales la mayor probabilidad de desplazamiento serán para las especies de aves y

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 19 de 27

mamíferos, que son sensibles al ruido y puede llegar a ocasionar de inmediato el desplazamiento de los individuos a otras zonas aledañas arboladas, mientras los anfibios y reptiles debido a que su movilidad es reducida, pueden llegar hacer más vulnerables en caso del desmonte de la vegetación con maquinarias. Por consiguiente este impacto se considera de importancia **Severa**.

Por consiguiente, para garantizar la protección y conservación de la fauna presente en el área de intervención de actividades de obras sobre del corredor vial, se debe establecer la ubicación de las áreas de rescate y áreas de relocalización.

No obstante, el proyecto puede generar impactos positivos en el medio biótico durante las actividades de recuperación de áreas intervenidas y desmantelamiento, correspondientes a la etapa de cierre y abandono. De esta etapa, los impactos que se pueden producir se dan en los cambios de la cobertura vegetal y la recuperación de hábitats y biodiversidad.

4.2.2.3. Medio Socioeconómico

La identificación de impactos en el medio socioeconómico se presenta en diversos elementos poblacionales, de infraestructura, economía, movilidad, política, entre otros. La naturaleza de los impactos es primordialmente negativa para las actividades pertenecientes a la etapa de construcción, de donde se pueden ver afectados los predios y las diferentes infraestructuras del corredor vial, las actividades económicas dentro del área de influencia directa, problemas con la movilidad entre otros conflictos dados por la desinformación.


Aunque la realización del proyecto genera impactos positivos en los sectores económicos y políticos del área de influencia directa del proyecto, ya que durante las actividades del proyecto se mejoran los ingresos de la población por la vinculación laboral, se modifican los patrones productivos, se incrementa la demanda de bienes y servicios en el sector, surgen nuevas organizaciones de base y se mejora las dinamización de administradores municipales y departamentales.

4.2.3. Evaluación de impactos


La valoración cualitativa de dichos impactos para el escenario con proyecto, utiliza el método descrito en la Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental (Conesa, 1997)¹⁸ y mencionado en la parte inicial del presente capítulo, mediante el cual se consigue dar un grado numérico a la importancia de un impacto determinado, identificado y estableciendo un valor cuantitativo a cada impacto generado por el proyecto.

El desarrollo de la matriz de impactos ambientales del proyecto se incluye dentro del **Anexo 4-2**.

¹⁸ Vicente Conesa Fernández - Vitora. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Madrid: Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Levante & Mundi-prensa.1993, 1997.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 20 de 27

A continuación se muestra la tabla de resultados de la evaluación de impactos ambientales con proyecto, con su respectiva naturaleza e importancia.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 22 de 27

La tabla anterior muestra la evaluación de impactos ambientales realizada para el escenario con proyecto. A continuación se realiza un análisis de los resultados de la evaluación de impactos para los medios físico, biótico y socioeconómico.

4.2.3.1. Medio Físico

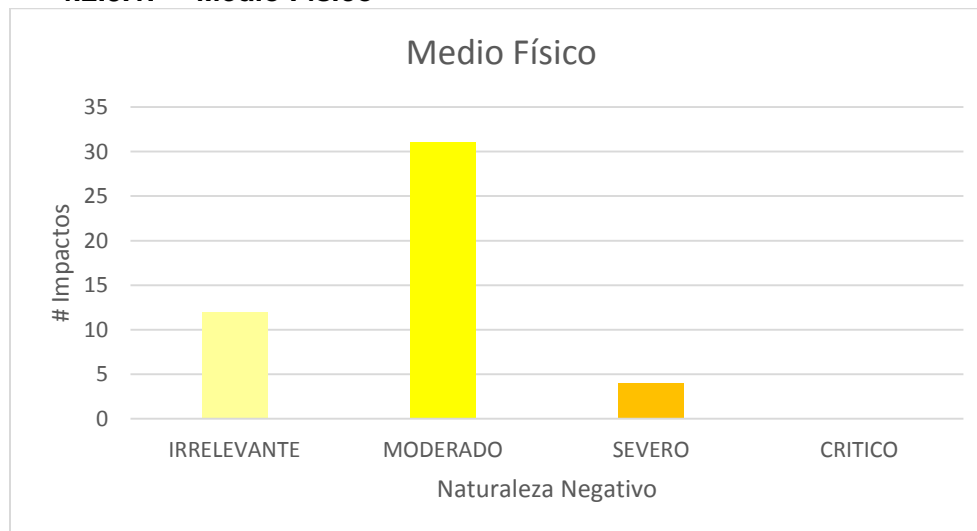


Figura 3. Impactos ambientales negativos evaluados en el medio físico
Fuente: EDL SAS, 2015.


La grafica anterior permite identificar los impactos de naturaleza negativa que se presentan en el área de influencia directa del proyecto, cuya evaluación arrojó que una gran cantidad de los impactos generados son de importancia moderada.

Estos impactos se presentan en su mayoría en los cambios de la calidad del agua superficial para las actividades de construcción como desmonte y descapote, excavación, construcción y recuperación de obras hidráulicas, entre otras actividades de la etapa de construcción que implican el aporte de sedimentos a las fuentes hídricas.

Otro aspecto que tiene impactos de tipo moderado son los cambios en los niveles de ruido provocados por la maquinaria que se requiere tanto en la instalación de la infraestructura temporal como en las actividades de construcción.

Los impactos severos que se muestran en la gráfica están asociados a las actividades de excavación y/o demolición y explotación de fuentes de materiales, que se presentan en la etapa de construcción, pues estas actividades generan cambios o alteraciones del suelo y modificación de sus propiedades, pérdida de la biodiversidad, cambios geomorfológicos y del paisaje, alteraciones en la atmósfera (emisión de polvo, ruido y vibraciones).

Cuando se realiza la actividad de excavación y/o demolición, se genera el rompimiento de los horizontes del suelo, alterando de esta forma sus propiedades y pérdida de la biodiversidad. Durante el movimiento de tierra y/o excavaciones puede también producirse el desmoronamiento de las paredes de la zanja, si no se toman las medidas de

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 23 de 27

prevención adecuadas, produciendo así la pérdida de estabilidad del suelo, con los siguientes riesgos potenciales: afectación de inmuebles públicos y privados y afectación de conductos existentes (red de agua potable, red de gas, etc.).

La calidad del aire también es afectada debido al aumento de la concentración de partículas por el movimiento de tierras y la operación de maquinarias y equipos de construcción.

En el caso de explotación de fuentes de materiales, también se presenta pérdida de biodiversidad, cambios geomorfológicos, y degradación visual del paisaje.

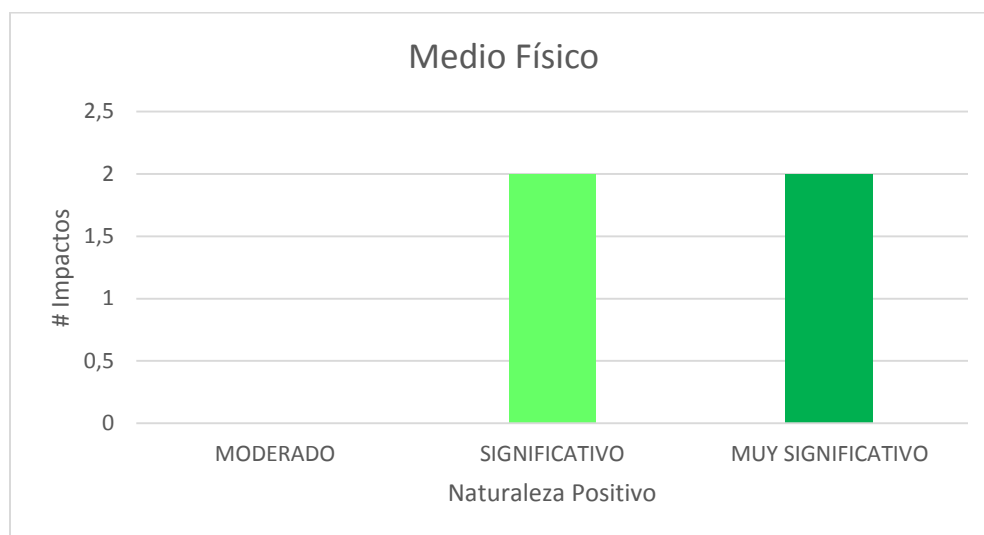


Figura 4. Impactos ambientales positivos evaluados en el medio físico
Fuente: EDL SAS, 2015.

Los impactos ambientales de naturaleza positivos se dan en las actividades pertenecientes a la etapa de cierre y abandono, especialmente en el elemento geomorfológico, como la alteración de los procesos morfológicos y la activación de procesos erosivos, además de la alteración de los valores escénicos en el elemento paisaje.

4.2.3.2. Medio Biótico

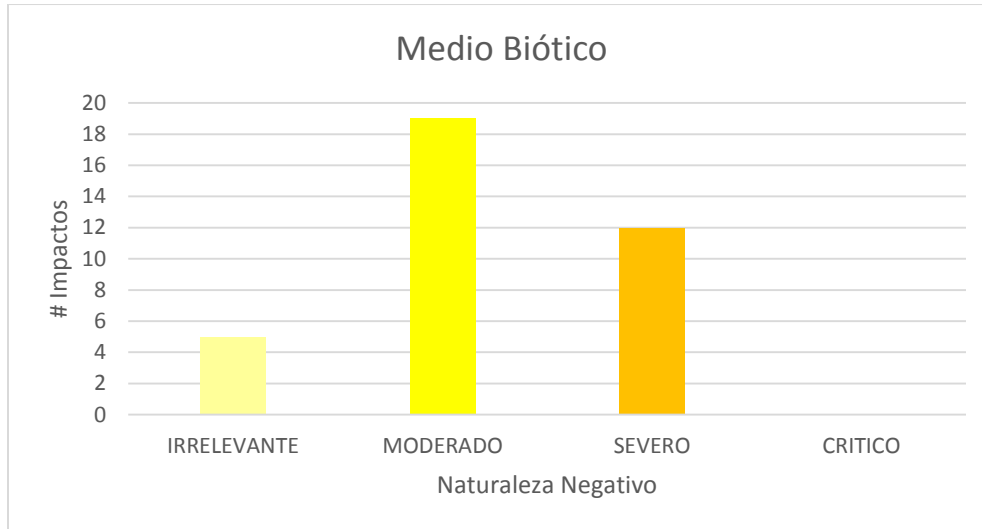


Figura 5. Impactos ambientales negativos evaluados en el medio biótico
Fuente: EDL SAS, 2015.


Los impactos ambientales negativos presentan una importancia moderada en la mayor parte de la evaluación. El impacto más significativo que se da es el del desplazamiento de poblaciones faunísticas y la alteración del hábitat, esto debido a las actividades pertenecientes a la etapa de construcción, de las cuales se destacan las excavaciones, explotación de fuentes de materiales y el desmonte y descapote.

Los impactos severos que se muestran en la gráfica están relacionadas con las actividades de instalación de infraestructura temporal, desmonte y descapote, explotación de fuentes de materiales, construcción de terraplenes y llenos, pavimentación y recuperación de áreas intervenidas, las cuales se presentan en las etapas de preconstrucción, construcción y cierre y abandono, de estas actividades se derivan efectos negativos como la alteración del hábitat de especies existentes, el desplazamiento de la fauna y la demanda de recursos naturales (suelo y agua).

La instalación de infraestructura temporal puede provocar interferencia con la movilización de animales silvestres, ganado y residentes locales, que habitualmente habita o recorre el área de influencia, deterioro del paisaje y contaminación del suelo, generado por residuos procedentes de campamentos, almacenamiento de material y derrame de lubricantes y combustibles por vehículos y maquinaria del proyecto.

En la actividad desmonte y descapote se genera la desaparición radical de la cobertura vegetal.

En la explotación de fuentes de materiales se presenta el desplazamiento de la fauna silvestre, y degradación del paisaje.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA PARA EL MEJORAMIENTO DEL TRAMO CUMARAL - AGUAZUL UNIDADES FUNCIONALES 2 a 6 DEL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO - YOPAL	CVO-PL-AMB-004
		Versión:4
		Fecha: 20/05/2016
		Pág. 25 de 27

En la construcción de terraplenes y llenos, se deriva la alteración del hábitat de especies existentes y eliminación de la cobertura vegetal.

En la pavimentación es afectada la microfauna, la fauna y las personas habitantes de la zona por los tres tipos de contaminación que se presenta a continuación: contaminación del suelo, por almacenamiento de material sobrante, derrame de lubricantes y combustibles, residuos sólidos producidos por el personal de obra. Contaminación del aire por el Polvo producido por la compactación del material y gases, debido al uso de equipos de combustión. Contaminación sonora producida por maquinaria y equipo.

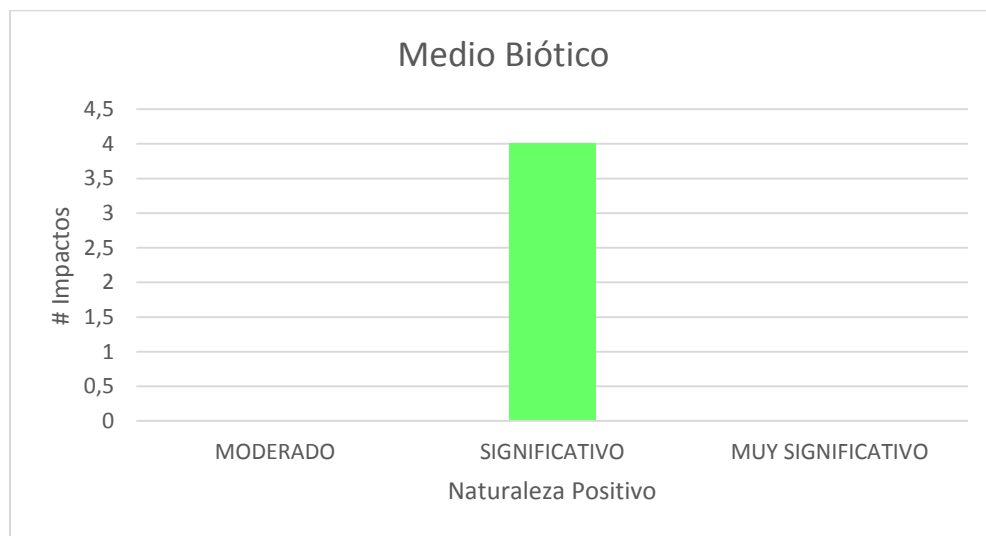


Figura 6. Impactos ambientales positivos evaluados en el medio biótico
Fuente: EDL SAS, 2015.

La evaluación de impactos ambientales para el medio biótico muestra resultados de naturaleza positivos, con importancia significativa en las actividades de recuperación de áreas intervenidas y desmantelamiento de la etapa de cierre y abandono donde se pretende recuperar los impactos de cambios de la cobertura vegetal y la alteración del hábitat.

4.2.3.3. Medio Socioeconómico

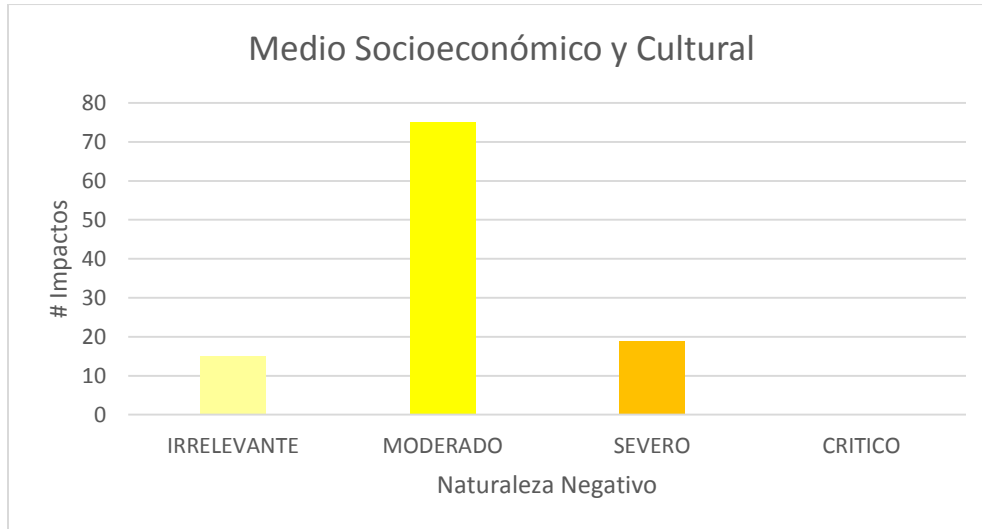


Figura 7. Impactos ambientales negativos evaluados en el medio socioeconómico
Fuente: EDL SAS, 2015.

La evaluación de impactos de naturaleza negativo para el medio socioeconómico dio mayormente una importancia moderada en impactos que afecten a la infraestructura como los daños a los predios, a las vías y a la infraestructura de los servicios públicos, en especial durante las actividades de la etapa de construcción. Además, se presentaron impactos de importancia severa para casos como la congestión vehicular y la alteración de las actividades económicas que se desarrollan sobre el corredor vial, ya que estas durante la etapa de construcción se pueden ver afectadas por las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto.

Los impactos severos que se muestran en la gráfica están relacionadas con las actividades de movilización de equipos y personal, desmonte y descapote, excavación y/o demolición, explotación fuentes de materiales, construcción y recuperación de obras hidráulicas, intervención y reemplazo de puentes existentes, construcción de terraplenes y llenos, pavimentación, disposición de material inerte en ZODMES y recuperación de áreas intervenidas las cuales se presentan en las etapas de construcción y cierre y abandono, de estas actividades se derivan efectos negativos como la alteración de las actividades económicas desarrolladas en el corredor vial y congestión vehicular.

Las actividades económicas que se verán afectadas son la de los establecimientos públicos principalmente (restaurantes, cafeterías, famas, hoteles, etc.).

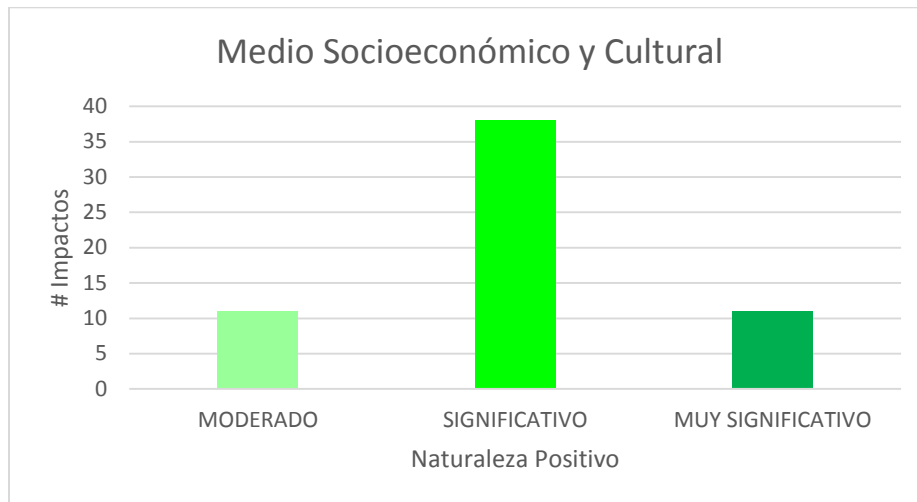


Figura 8. Impactos ambientales positivos evaluados en el medio socioeconómico
Fuente: EDL SAS, 2015.

Los impactos ambientales positivos generados en la evaluación son principalmente de importancia significativa lo que quiere decir que existen diferentes beneficios en el medio socioeconómico por la ejecución del proyecto especialmente al mejorar los ingresos de la población gracias a la generación de empleo, además de incrementar la demanda de bienes y servicios en el sector comercial, ambos impactos generados en la etapa de construcción.