

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN LA UNIDAD DE MANEJO
FORESTAL DE LA EMPRESA REFORESTADORA AGROINDUSTRIAS LA
FLORIDA S.A. DEL MUNICIPIO DE PENSILVANIA - CALDAS**

**JULEY PAOLA CLAVIJO GÓMEZ
DUVÁN MORALES BEDOYA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRARIAS, PECUARIAS Y MEDIO AMBIENTE
INGENIERÍA AGROFORESTAL**

2014

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN LA UNIDAD DE MANEJO
FORESTAL DE LA EMPRESA REFORESTADORA AGROINDUSTRIAS LA
FLORIDA S.A. DEL MUNICIPIO DE PENSILVANIA - CALDAS**

**JULEY PAOLA CLAVIJO GÓMEZ
DUVÁN MORALES BEDOYA**

**Proyecto de grado para optar por el título de
Ingeniería Agroforestal**

**Asesor:
Julio César Garzón Ubaque**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRARIAS, PECUARIAS Y MEDIO AMBIENTE
INGENIERÍA AGROFORESTAL
PENSILVANIA**

2014

NOTA DE ACEPTACIÓN

PRESIDENTE DEL JURADO

MAURICIO MEJÍA VILLEGAS
JURADO

MÓNICA JULIETH GUMÁN RUIZ
JURADO

MARIQUITA TOLIMA OCTUBRE DE 2014

ADVERTENCIA

EL CERES JOSÉ CELESTINO MUTIS DE LA CIUDAD DE SAN SEBASTIÁN DE MARIQUITA - TOLIMA (Centro Regional de Educación Superior a Distancia, programa de Ingeniería Agroforestal de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, el director de trabajo de grado y el jurado calificador, no son responsables de las ideas expuestas por los autor del siguiente trabajo. (Artículo 17, resolución 015 de Diciembre 18 de 1978, reglamento de trabajo de grado).

Los autores DUVÁN MORALES BEDOYA y JULEY PAOLA CLAVIJO GÓMEZ, autorizan a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia para la reproducción total o parcial de este documento con la debida cita de reconocimiento de la autoría y cede a la misma los derechos patrimoniales con fines de investigación, docencia e institucionales consagrados en el Artículo 72 de la ley 23 de 1982 y las normas que la constituyen o modifiquen.

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso que es mi gran compañero, mi mejor amigo y la fuerza que me impulsa a luchar cada día.

A mi incondicional esposo por su tiempo, comprensión y apoyo.

A mis adorados hijos peludos que me han enseñado el valor del amor verdadero y la entrega incondicional.

A mis padres y hermanos que siempre me han acompañado en cada una de las etapas de mi vida.

Juley

Dedico ésta presente memoria a mi esposa Liliana Marcela Páez Vera por el soporte y apoyo incondicional y el acompañamiento en todos los momentos difíciles de mi vida, a mis padres por haberme concedido el milagro de la vida, y que en todo momento han sembrado en mi las virtudes que se necesitan para ser una mejor persona cada día.

Por ultimo a mis compañeras Juley Paola Clavijo, Liliana Zuluaga y demás compañeros que con su apoyo decidido tuvieron que ver con el alcance de este logro.

Duván

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo a Dios, ya que sin el nada es posible y es quien me permite alcanzar una meta tan anhelada.

A la empresa AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A. y a su Directora Administrativa Mabel Osorio Mejía por ofrecernos un espacio propicio para el desarrollo de este proyecto y por el apoyo brindado para la realización de cada una de las actividades.

A mi familia, amigos, compañeros, universidad, docentes y a todos aquellos que de una u otra manera contribuyeron a alcanzar este gran logro.

Juley

Primero que todo quiero darle gracias al todo poderoso por conservar mi existencia y permitirme alcanzar este nuevo logro en mi vida.

Agradezco también de manera muy especial a la Fundación ACESCO por el apoyo económico brindado, a mis compañeros de estudio, docentes, cuerpo administrativo de la UNAD y a todas aquellas personas que directa o indirectamente aportaron para la consecución de este logro.

Duván

RESUMEN

La protección del medio ambiente ha comenzado a tener una gran relevancia en el mundo actual, hecho que involucra a distintos sectores productivos, como el forestal.

El presente documento tiene como objetivo principal hacer posible la evaluación del impacto ambiental generado por la actividad de aprovechamiento forestal de la empresa “AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A.” en el Municipio de Pensilvania, generando un modelo de evaluación de impacto ambiental que pueda ser aplicado a este tipo de industria. Este modelo es una función lineal que incorpora las variables de mayor relevancia ambiental, asignándole a cada una un peso o ponderación.

La gestión ambiental, se entiende como el conjunto de disposiciones y actuaciones necesarias para lograr el mantenimiento de un capital ambiental suficiente para que la calidad de vida las personas y el patrimonio natural sean lo más elevado posible, todo ello dentro del complejo sistema de relaciones económicas y sociales que condicionan este objetivo.

Por otra parte, la gestión ambiental no debe ceñirse a actuar en base a las normas ambientales tradicionales, que se enfocaban en limitar el daño que ya se había producido, sino que mediante una evaluación de impacto ambiental predecir impactos generados por la ejecución de proyectos sean estos positivos o negativos como también analizar la situación actual del proyecto.

Como se mencionó al comienzo, el impacto ambiental se presenta en cualquier sector productivo. Dentro de estos y relacionado directamente con el sector forestal contempla en conjunto dos niveles de impacto, el primero está relacionado con las prácticas efectuadas en el bosque como: intervenciones silvícolas mal planificadas y ejecutadas, construcción de caminos, labores de cosecha, habilitación y preparación de terrenos, uso y aplicación de productos químicos, manejo de campamentos, bodegas y residuos. El segundo está relacionado con los impactos derivados de la elaboración de las materias primas obtenidas del bosque: contaminación paisajística, contaminación del aire, del suelo, del agua, requerimientos energéticos, eliminación de desechos, nivel de ruido y olor.

De lo anterior se desprende que si se toma como referencia solo el sector forestal, resultan ser innumerables las acciones que impacten el medio ambiente. Ante tal situación, este documento pretende contribuir a realizar una evaluación lo más objetiva posible del impacto ambiental producido por las actividades realizadas en los sistemas forestales que impacten significativamente, para saber así donde se deberá actuar para ampliar o mitigar los impactos y se pueda así, realizar una adecuada gestión ambiental.

ABSTRACT

The concept of environmental protection has drawn much attention and relevance nowadays, and it is a fact that involves different productive sectors as forest.

This paper offers a detail of the environmental impact generated by the forest exploitation activities of the company “AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A.” in Pensilvania, Caldas, which has generated a model of environmental impact assessment that can be applied to this kind of industry. This model has a clear sequence that incorporates important environmental relevant variables.

Environmental management is considered that a set of rules and actions required to ensure that maintenance of sustainable use of environmental resources to a better quality of life of people and the natural heritage, without an economic complex system and social relations that condition this objective.

On the other hand, environmental standards should not limit the damages that had already occurred, but through this assessment let to predict and analyze positive and negative impacts and situations from the project.

As we see at the beginning, the environmental impact affects each productive sector. But in the forest sector takes place two level of impact. The first one is related to the poorly planned and bad forest alternatives such as the road construction, the harvest, the site preparation and clearance, chemical use and application, the camp management, and warehouse and wastes. The second is related to the impacts of the development of raw material obtained from timber forest: air, soil and water pollution, energy requirements, waste removal, noise and odor.

Based on this, the forest sector has many actions which can impact the environment. This paper aims to make an objective assessment of the environmental impact caused by activities in the forest systems that impact significantly. In this way, the assessment let to know how to act or mitigate impact and make a proper environmental management.

Palabras Claves (keywords) Environmental Impact, Mitigation, Diagnosis, Environmental assessment

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	7
LISTA DE TABLAS	13
LISTA DE FOTOS	14
INTRODUCCIÓN.....	15
1. GENERALIDADES	17
1.1 Planteamiento Del Problema.....	17
1.2 Antecedentes	18
1.3 Descripción del Problema	19
1.3.1 Espacio.....	19
1.3.2 Tiempo	19
1.3.3 Universo.....	19
1.3.4 Formulación del problema.....	19
1.3.5 Pregunta de Investigación	20
2. OBJETIVOS	21
2.1 General.....	21
2.2 Específicos	21
3. JUSTIFICACIÓN	22
4. MARCOS DE REFERENCIA	23
4.1 Marco Teórico.....	23
4.2 Marco Conceptual	27
4.2.1 Impacto Ambiental.....	27
4.2.2 Evaluación de impacto ambiental.....	28
4.2.3 Certificación Forestal Voluntaria	29
4.2.4 Unidad De Manejo Forestal (UMF)	29
4.3 Marco legal	30
5. METODOLOGÍA.....	31
5.1 Metodología de Leopold	31
• Entrevista Semi-Estructurada.....	33
• Visitas de Campo	33

6. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DEL PROYECTO	35
6.1 Descripción del Municipio de Pensilvania	35
6.2. Descripción de la Unidad de Manejo Forestal (UMF).....	35
7. RESULTADOS	43
7.1 Caracterización Y Descripción De Las Actividades Realizadas Por La Empresa	43
7.1.1 Vivero	43
7.1.3 Mantenimiento	46
7.1.4 Extracción Forestal	47
7.2 Visita Viviendas.....	52
7.7.1 Identificación de Impactos Negativos	62
7.7.2 Identificación de Impactos Positivos.....	63
8. PROPUESTA PARA EL MANEJO DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	66
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES.....	74
BIBLIOGRAFIA	75
GLOSARIO	76
ANEXOS.....	78
1.FORMATO DE ENTREVISTA APLICADA A LA COMUNIDAD VECINA DE LA UNIDAD DE MANEJO DE AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A.	78

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Criterios de valoración cualitativa

Tabla 2. Caracterización de la UMF de AGF

Tabla 3. Impactos negativos de mayor importancia

LISTA DE FOTOS

Fotografía 1 y 2. Germinadores vivero san José

Fotografía 3. Aplicación de desinfectante al sustrato

Fotografía 4. Sistema de riego en eras de vivero

Fotografía 5. Actividad de ahoyado para siembra

Fotografía 6. Plantación de Pino Maximinoi, predio El Oriente

Fotografía 7 y 8. Labor de poda

Fotografía 9. Sistema de extracción con tracción animal.

Fotografía 10. Apariencia de un lote después de la extracción forestal.

Fotografía 11. Sistema de extracción por rumboneo

Fotografía 12. Sistema de extracción por cables

INTRODUCCIÓN

Durante mucho tiempo, no se tuvo contemplado el impacto que realizaban las distintas actividades productivas en diversos sectores de la economía entre ellos el sector forestal. Se contemplaba esta variable “IMPACTO AMBIENTAL” como un costo inevitable para el desarrollo económico el cual para ser alcanzado maximizaba la productividad a toda costa con el consecuente deterioro ambiental.

Esto se veía agravado aún más por los patrones de consumo, el crecimiento demográfico a nivel mundial, el desarrollo de las ciudades, el progreso tecnológico, la lucha por la riqueza y el poder político lo que se traducía en una sobre explotación de los recursos naturales, sin embargo esta forma de llevar a cabo el sistema productivo ha ido cambiando paulatinamente en los últimos años, debido a la conciencia que se ha tomado con el cuidado del medio ambiente.

La Certificación Forestal Voluntaria puede ser definida como un instrumento que permite verificar que el manejo forestal cumple con estándares de desempeño reconocidos y aceptados internacionalmente. El objetivo de la certificación es asegurar a los consumidores que sus compras de productos forestales no contribuyen a la destrucción y degradación de los bosques del mundo. La certificación involucra dos aspectos; por un lado, la evaluación independiente de operaciones de manejo forestal, de acuerdo con estándares ecológicos, sociales y económicos específicos, El segundo aspecto, llamado inspección de la cadena de custodia, involucra la verificación del flujo de la madera desde el bosque y a través de los procesos de transformación (aserrado y manufactura) y de comercialización hasta llegar al consumidor final, con el fin de garantizar su procedencia de un bosque certificado.

En el marco del proceso de certificación forestal voluntaria (CFV) que adelanta la empresa AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A., se emprendió una complementación de las evaluaciones de impacto ambiental y social de la identificación de atributos de alto valor de conservación con que la empresa cuenta actualmente.

El equipo concentró sus esfuerzos en la identificación de impactos y atributos, así como en adelantar las consultas más formales e independientes con grupos de interés en relación con estos temas.

En este documento se presentan los resultados de esta identificación y las recomendaciones más puntuales a seguir para la mitigación de las acciones negativas y el mantenimiento y mejoramiento de las acciones positivas encontradas.

1. GENERALIDADES

1.1 Planteamiento Del Problema

Las circunstancias ambientales que presenciamos actualmente nos llevan a iniciar, de manera forzada, múltiples investigaciones en todos los campos del ambiente, con el propósito de encontrar soluciones sostenibles a cada uno de los problemas ambientales que se nos presentan.

La empresa AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A. ejecuta su actividad forestal hace aproximadamente 42 años, esta actividad es inherente a la generación de ciertos impactos ambientales significativos sobre los diferentes componentes medioambientales, es por ello que la empresa ha contemplado e instaurado ciertas acciones de mitigación para estos efectos pero no de forma oficial, ni ha establecido un programa completo que contemple iniciativas para una identificación y análisis de los impactos generados, conduciendo esto a consolidar las bases para proponer unas medidas claras y profundas que permitan una mitigación pertinente y en la medida de lo posible una prevención, corrección y/o compensación de los posibles efectos.

El problema por lo tanto radica principalmente en el manejo inadecuado que se ha realizado de los impactos ambientales negativos causados por la empresa a lo largo de su operación forestal, es por ello que se pretende hacer una identificación y un análisis adecuado con el fin de proponer un plan de manejo que permita mejorar las condiciones de los componentes ambientales y prevenir en cuanto sea posible provocar otros impactos de mayor severidad.

1.2 Antecedentes

El intenso crecimiento demográfico e industrial, la falta de estrategias de planeación y manejo, así como el desconocimiento del valor ecológico y socioeconómico de los ecosistemas, han inducido graves problemas de contaminación e impacto ambiental y la pérdida de valiosos recursos naturales y económicos en todo el mundo.

Esta situación ha determinado la necesidad de incorporar la variable ambiental y los criterios ecológicos dentro de las políticas orientadas hacia la planificación y el desarrollo sustentable de las actividades humanas, con el fin de hacer compatibles la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales con el desarrollo social y económico.

Debido a su gran variedad de ecosistemas, la flora, la fauna y los suelos, Colombia es uno de los países con mayor diversidad biológica en el mundo. Sin embargo esta diversidad biológica está en peligro por las actividades humanas, que tienen destruido aproximadamente la mitad de la cubierta vegetal.

Hasta la fecha en el municipio de Pensilvania no se cuenta con estudios de impacto ambiental que evalúen la actividad forestal desarrollada en el municipio, acerca del tema ambiental se cuenta con algunos renglones plasmados en la agenda ambiental del municipio que menciona brevemente que el corte de la madera en pie y su extracción en algunos lotes donde no se pueden usar cables, produce remoción del suelo y causa aumento en la pérdida del horizonte orgánico, desplazando mayor volumen de partículas sólidas que fluyen a los cauces; adicionalmente la construcción de carreteras de penetración a las plantaciones forestales causan el mismo efecto.

En relación a este tema no existen estudios por lo que se pretende que esta investigación sirva como referente para nuevas investigaciones.

1.3 Descripción del Problema

Para obtener una certificación forestal voluntaria el consejo de manejo forestal dicta unos principios a seguir entre ellos el estudio de impacto ambiental, por lo tanto se hace estrictamente necesario para la empresa AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A. la realización de dicho estudio, con el fin de dar cumplimiento a las exigencias hechas por la acreditadora para obtener su certificación.

1.3.1 Espacio

En el departamento de Caldas, municipio de Pensilvania, veredas El Bosque, San José El Congal y San Pablo, predios de propiedad de la empresa AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A.

1.3.2 Tiempo

La investigación se realizó por un espacio de 3 meses, iniciando el 01 de Agosto y terminando el 31 de Octubre del año 2013, tiempo durante el cual se evaluaron todos los impactos medioambientales que origina la operación forestal ejecutada por la empresa Reforestadora.

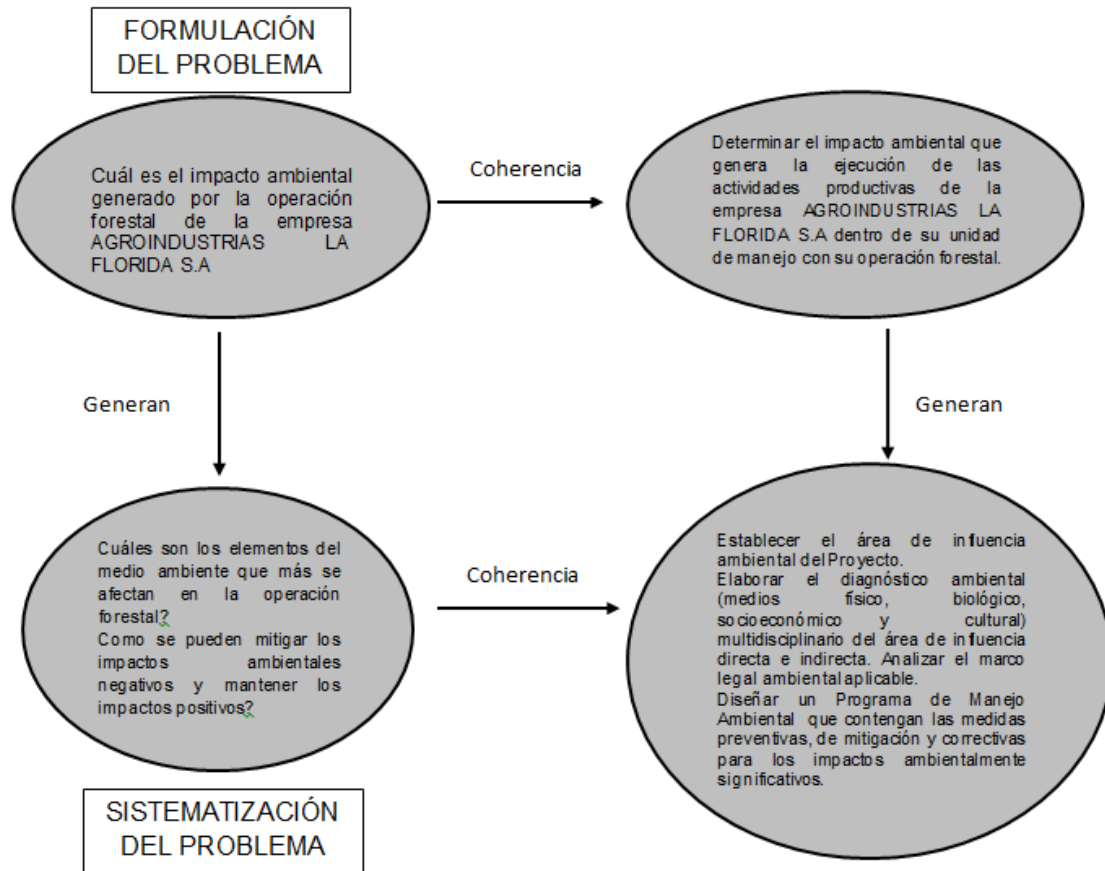
1.3.3 Universo

La población corresponde a una unidad de manejo forestal de 393 hectáreas ubicada en el municipio de PENSILVANIA CALDAS, donde un 70% del área total se encuentra actualmente en plantaciones forestales con especies introducidas con edades entre 0 y 18 años, el porcentaje restante del área se encuentra en bosque natural primario y secundario y pastos para ganadería.

1.3.4 Formulación del problema

Es necesario conocer el Impacto ambiental generado por la empresa AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A. al desarrollar su actividad forestal en el municipio de PENSILVANIA-CALDAS, esto con el fin de cumplir uno de los requisitos exigidos por el consejo de manejo forestal, para obtener la certificación forestal voluntaria.

Figura 1. Esquema de la formulación del problema



Fuente: Juley Paola Clavijo Gómez

1.3.5 Pregunta de Investigación

Cuál es el impacto ambiental generado por la operación forestal de la empresa AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A. en el municipio de PENSILVANIA-CALDAS?

2. OBJETIVOS

2.1 General

Determinar el impacto ambiental que genera la ejecución de las actividades forestales productivas de la empresa AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A. dentro de su unidad de manejo ubicada en el municipio de Pensilvania Caldas.

2.2 Específicos

- Identificar los impactos ambientales potenciales positivos y negativos en todas las etapas de operación del Proyecto forestal ejecutado por la empresa.
- Evaluar la importancia de los impactos generados, dando prioridad a aquellos que representen un mayor riesgo para el sostenimiento de los componentes medioambientales.
- Diseñar un Programa de Manejo Ambiental donde se establezca un conjunto de sub programas que contengan las medidas preventivas, de mitigación, correctivas y/o de compensación para los impactos ambientalmente significativos, de manera tal que se garantice la sostenibilidad ambiental en la ejecución del Proyecto.

3. JUSTIFICACIÓN

La realización del presente estudio nace de la necesidad que presentaba la empresa AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A. de contar con un estudio de impacto ambiental y un plan de manejo adecuado, como requisito fundamental para obtener la certificación forestal voluntaria, la cual es otorgada por el consejo de manejo forestal (FSC) bajo estrictas normas de vigilancia ambiental y normatividad vigente a nivel nacional e internacional.

Para la empresa es de gran importancia obtener esta certificación ya que esta permite el ingreso a nuevos mercados, mejora los precios de los productos y trae consigo múltiples beneficios ambientales, económicos y sociales.

Por lo expuesto anteriormente la empresa se dio a la tarea de identificar los impactos ambientales tanto negativos como positivos generados por la ejecución de su actividad forestal dentro de las 393 hectáreas que conforman su unidad de manejo forestal, pretendiendo con ello tener claridad sobre las actividades que generan una mayor afectación sobre los componentes medioambientales relacionados con la actividad forestal y poder así proponer acciones de manejo para las mismas, buscando mitigar, corregir, compensar y/o prevenir estos impactos según corresponda.

Con la realización de esta investigación se dio cumplimiento a los requerimientos por parte de la organización certificadora de contar con un estudio de impacto ambiental y además se dejó una herramienta clave para el adecuado manejo de los mismos, plasmado en el plan de manejo que se relaciona más adelante.

4. MARCOS DE REFERENCIA

4.1 Marco Teórico

La EIA involucra sistemas y procesos complejos que generan un comportamiento caracterizado por interacciones múltiples, relaciones de causalidad y circuitos de retroalimentación, involucra lo difuso y es a menudo irreductible. En este sentido, la construcción de una base teórica para la EIA debería considerar y explícitamente debería ocuparse de la variabilidad, el riesgo, la incertidumbre, y la complejidad en la caracterización, interpretación, y manejo del cambio ambiental (Lawrence, 1997), pero también debe darse en el contexto de un modelo de desarrollo que propicie las condiciones que se requieren para su aplicación.

4.1.1 El ambiente como unidad de análisis en la EIA

Evaluar los cambios que surgen en el ambiente por la práctica de actividades antrópicas, implica que se debe tener una concepción clara sobre lo que es el ambiente y la forma como interactúan los distintos elementos que lo componen.

En relación al ambiente, existen múltiples opiniones y concepciones que han dado lugar a diferentes interpretaciones y han evolucionado hasta hacer mucho más complejo el concepto. Entre las concepciones se distinguen claramente tres diferentes posturas teóricas, la naturalista, la antropocentrista y la sistémica. La naturalista, con un carácter estrictamente conservacionista centra su atención en los factores bióticos y abióticos de la naturaleza; la antropocentrista, considera que la protección del ambiente se debe dar en función de la protección del ser humano y la sistémica, concibe el ambiente como un sistema en el cual se interrelacionan el ser humano y el sistema natural en una relación que debe guardar equilibrio.

Frente al contexto teórico en el cual se desarrolla la EIA, el ambiente debe ser concebido desde la postura sistémica, puesto que permite un enfoque integral que hace muy práctico y

completo el proceso de evaluación de los cambios que puedan suceder en el sistema estudiado en un escenario espacial y temporal determinados.

Arana (2008) después de realizar un análisis detallado del concepto de ambiente concluye que en la actualidad la concepción más generalizada del ambiente refleja, por un lado, la naturaleza dinámica en las interrelaciones entre los elementos naturales y sociales; y por otro, desde un punto de vista integral, que el ser humano, así como sus diferentes niveles de organización social, con sus necesidades y potencialidades, creativas y destructivas, es parte indisoluble de esa red de interacciones, tanto en su carácter de ser biológico, como en el de creador de cultura.

Si el ambiente es entendido como la interacción o el conjunto de interacciones entre el medio natural y el medio humano, entonces, para tener una comprensión ambiental integral se requiere conocer a fondo dichas interacciones.

4.1.2 Características generales de los sistemas ambientales

Carrizosa (1985) basado en estudios realizados por el Internacional Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) y Cuervo (1993) basado en los estudios de Gallopin, señalan algunas características de los sistemas ambientales que es necesario tener en cuenta en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Entre ellas: la selectividad, la discontinuidad, la resiliencia, la no linealidad y la variabilidad dinámica.

La selectividad se refiere a la forma selectiva como los elementos de un ecosistema están relacionados el uno con el otro. Bajo este punto de vista la estructura causal de los sistemas ambientales debe ser interpretada como una red interconectada de cadenas causa-efecto en la que todo está conectado con todo y en la que cualquier modificación de cualquier elemento de un sistema repercutirá en todos los demás elementos.

La discontinuidad hace referencia a que los impactos de las acciones humanas pueden evidenciarse con un considerable retraso en el tiempo, y pueden variar gradualmente o en forma discontinua, es decir, que los impactos potenciales pueden ser acumulados sin ser detectados y

emergen inesperadamente en el futuro o los eventos que ocurren en un lugar pueden resurgir en lugares lejanos.

La resiliencia se encuentra relacionada con la respuesta de un sistema a la perturbación. Cuando se introduce un cambio en un sistema y se altera su equilibrio, el resultado final depende de la capacidad que el sistema tiene para absorber dicho cambio.

La no linealidad sugiere que las relaciones básicas entre los elementos de los sistemas ambientales no se comportan de manera lineal, es decir, que la intensidad de una acción no es proporcional a la intensidad del impacto que cause dicha acción.

La variabilidad dinámica implica que los sistemas no son estáticos sino que exhiben cambios de manera continua. Esta variabilidad es una característica esencial de los sistemas ambientales y está relacionada con la generación y mantenimiento de su capacidad de recuperación ante las perturbaciones, y al desarrollo de la flexibilidad necesaria para adaptarse ante las diferentes condiciones.

4.1.3 El desarrollo sostenible y la EIA

La EIA y las ideas sobre un desarrollo sostenible comparten un origen histórico similar que ha sido datado hacia finales de la década de los años 60's. Esto quizás explica porque la EIA ha logrado integrarse en la misma perspectiva del desarrollo sostenible y constituirse en una de las principales herramientas de carácter normativo y administrativo destinada a mejorar el sistema de toma de decisiones públicas con relación a los impactos ambientales que actividades o proyectos, del sector público o privado, producirían en caso de ser ejecutados (Ramírez, 2006).

El desarrollo sostenible surge como un nuevo o complementario paradigma frente a las teorías del desarrollo concebidas durante la edad moderna en las que la mayoría de las naciones, orientan sus esfuerzos hacia el desarrollo económico, técnico y científico, desde una concepción antropocentrista y puramente económica, en la cual se plantea que el hombre debe aprovechar todo los medios que estén a su alcance para acrecentar su calidad de vida (Locano, 2000).

Pese a las fuertes preocupaciones ambientales que se suscitaron con la publicación del informe titulado: —los límites del crecimiento en el que se advertía sobre los cambios que ocurrirían en

el planeta si se continuaba con las tendencias de crecimiento de la época; fue hasta 1987, con el informe de Brundtland, cuando se planteó por primera vez la necesidad de impulsar un modelo de desarrollo sostenible como una alternativa al modelo de desarrollo vigente (Posada, 1997).

Este nuevo modelo de desarrollo involucra un nuevo estándar ético de sociedad centrado en el progreso humano y en la posibilidad de permanencia en el tiempo con la naturaleza. En lo ambiental exige que el desarrollo pueda darse sin poner en riesgo en mantenimiento de los procesos ecológicos, la diversidad biológica y los recursos naturales y energéticos (Locano, 2000).

La EIA se ha dado en el contexto de las ideas que han propendido por impulsar y adoptar un desarrollo sostenible. Esto explica porque algunos de los principios adoptados en las cumbres de Estocolmo en 1972 y Río en 1992, están estrechamente relacionados con la EIA.

—Es indispensable cooperar, mediante acuerdos para controlar, evitar, reducir y eliminar eficazmente los efectos perjudiciales que las actividades que se realicen en cualquier esfera puedan tener para el medio... (Principio 24, Conferencia de las Naciones Unidas, Estocolmo, 1972).

—Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente *el criterio de precaución* conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente (Principio 15, Cumbre de la tierra, Río de Janeiro, 1992).

—Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente. (Principio 17, Cumbre de la tierra, Río de Janeiro, 1992).

En el contexto del desarrollo sostenible, el criterio o principio de precaución, se ha convertido en un elemento fundamental para la toma de decisiones frente a la viabilidad de acciones que puedan atentar contra el ambiente o el bienestar humano. De acuerdo a Cózar (2005) este principio supone, un cambio de actitudes, donde es prioritario el respeto por los

derechos de los ciudadanos, las generaciones futuras y el entorno natural, así como un cambio en el paradigma sobre la posibilidad de incertidumbres al momento de tomar decisiones.

En este sentido, el principio de precaución es consecuente con el concepto de la complejidad, según el cual las interacciones entre los sistemas pueden tomar el camino de la incertidumbre traduciéndose en el contexto de la EIA en un sinnúmero de impactos cuyas consecuencias no podrían ser determinadas con exactitud, por lo cual es conveniente la aplicación de medidas preventivas preferencialmente sobre otras como las correctivas o las compensatorias. Finalmente, si se tienen en cuenta los planteamientos realizados por González (1996; 73), que define el desarrollo sostenible como una situación deseable para un grupo humano en un tiempo y un lugar determinado y plantea que lo importante es adelantar tareas que impliquen su operacionalización; la EIA es una herramienta que en la práctica puede materializar la idea del desarrollo sostenible a diferentes niveles y escalas, siempre y cuando sea aplicada de manera responsable.

4.2 Marco Conceptual

4.2.1 Impacto Ambiental

Sánchez, L. E. en las memorias del II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental (2000), define impacto ambiental como la *“Alteración de la calidad ambiental que resulta de la modificación de los procesos naturales o sociales provocada por la acción humana”* y consigna otras definiciones que apuntan en el mismo sentido: *“Cualquier alteración al medio ambiente, en uno o más de sus componentes, provocada por una acción humana”* (Moreira, 1992); *“El cambio en un parámetro ambiental, en un determinado período y en una determinada área, que resulta de una actividad dada, comparado con la situación que ocurriría si esa actividad no hubiera sido iniciada.”* (Wathern, 1988).

De acuerdo con estas definiciones, se puede deducir entonces que ***impacto ambiental es el cambio que se ocasiona sobre una condición o característica del ambiente por efecto de un proyecto, obra o actividad*** y que este cambio puede ser benéfico o perjudicial ya sea que la mejore o la deteriore, puede producirse en cualquier etapa del ciclo de vida de los proyectos y

tener diferentes niveles de significancia (importancia).

4.2.2 Evaluación de impacto ambiental

Se han escrito muchas definiciones sobre evaluación de impacto ambiental, algunas de las cuales se transcriben para permitir explicar el concepto:

“Herramienta metodológica necesariamente presente en los procesos de decisión...” (Méndez, 1990).

“Es también un instrumento de gestión para la aplicación de las políticas ambientales (estatales, empresariales, personales) o para incorporar la variable ambiental en el proceso de la toma de decisiones tanto en el ámbito de un proyecto específico, como para planes nacionales de desarrollo, pasando por planes regionales, sectoriales y programas de actividades.” (Weitzenfeld, 1996).

“El proceso de identificar, prever, evaluar y mitigar los efectos relevantes del orden biofísico, social u otros de proyectos o actividades, antes de que se tomen decisiones importantes” (IAIA, 1996).

“Es un procedimiento jurídico administrativo que tiene como objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptados, modificados o rechazados por parte de las administraciones públicas competentes”. (Conesa, 1997).

De todas éstas definiciones se pueden concluir varias cosas:

- ✚ Es un proceso de aviso temprano de las implicaciones de un proyecto.
- ✚ Puede ser un instrumento de gestión, un procedimiento, un estudio, una herramienta o un proceso que permite identificar los impactos ambientales que puede generar un proyecto y las acciones necesarias para su manejo.
- ✚ Tiene un carácter preventivo, o sea que se debe aplicar antes de que se inicie en desarrollo de las actividades del proyecto.
- ✚ Debe ponerse al servicio de los que toman decisiones.

Para este proyecto se toma como definición la siguiente:

La evaluación de impacto ambiental es un instrumento o herramienta de carácter preventivo, encaminado a identificar las consecuencias ambientales de la ejecución y funcionamiento de una actividad humana, con el fin de establecer las medidas preventivas y de control que hagan posible el desarrollo de la actividad sin perjudicar, o perjudicando lo menos posible, al medio ambiente.

4.2.3 Certificación Forestal Voluntaria

Cuando el propietario, responsable u organización, decide de manera voluntaria que su unidad de manejo y/o cadena de custodia se someta a un proceso de Certificación Forestal Voluntaria (CFV), bajo los Principios y Criterios del consejo forestal, es porque este, desea que sus labores sean reconocidas ante sus clientes y la sociedad en general, como sostenibles, estos es, que contempla y aplica criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica.

Para ello, contacta a un ente tercero o entidad certificadora, quien es la encargada de evaluar la conformidad de los desempeños de acuerdo al estándar. Si esta auditoría culmina de manera exitosa, el interesado obtiene un sello de marca registrada con el que puede mercadear sus productos frente a clientes y consumidores en general, comunicando que es de “madera certificada”, y por lo tanto, proviene de bosques/plantaciones manejados bajo criterios ambientalmente sanos, económicamente viables y socialmente benéficos.

La idea de acceder de manera voluntaria a la Certificación Forestal expone hacia afuera que los administradores o propietarios de bosques reconocen en su accionar la importancia de manejar responsablemente la biodiversidad, de respetar las comunidades que habitan en los territorios de donde sale el recurso y de reconocer la importancia de una buen dirección económica que beneficie a todos los que participan en el proceso de este ejercicio.

4.2 4 Unidad De Manejo Forestal (UMF)

Básicamente la unidad de manejo forestal consiste en aquellas áreas propiedad de la empresa donde se desarrollan todas las actividades forestales, entre otras como la ganadería,

cultivo de frutales, conservación de áreas de bosque natural, entre otras.

Para el caso de la empresa en el municipio de Pensilvania esta cuenta con un área total de 393 ha ubicadas en las veredas de san José, el congal y el bosque, donde se ejecutan diversas actividades que generan un impacto ambiental que se evaluará por medio de este ejercicio.

4.3 Marco legal

El sistema judicial de Colombia regula la relación entre ciudadanos y el gobierno, tanto en entornos naturales como socioculturales. Se ocupa de las cuestiones relacionadas con el diseño del proyecto, rendimiento, la aplicación y el desmontaje, así como el trabajo o actividades que puedan causar impactos adversos sobre el medio ambiente.

El ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo rural, en el decreto 2820 del 05 de Agosto de 2010, en su artículo 21 manifiesta que: el estudio de impacto ambiental es el instrumento básico para la toma de decisiones sobre los proyectos, obras o actividades. Este estudio deberá incluir como mínimo lo siguiente:

1. Información del proyecto, relacionada con la localización, infraestructura, actividades del proyecto y demás información que se considere pertinente.
2. Caracterización del área de influencia del proyecto, para los medios biótico, abiótico y socioeconómico.
3. Demanda de recursos naturales por parte del proyecto.
4. Evaluación económica de los impactos negativos y positivos del proyecto
5. Plan de manejo ambiental del proyecto.

5. METODOLOGÍA

5.1 Metodología de Leopold

A continuación se describe la metodología usada para el alcance de los objetivos propuestos al desarrollar este proyecto.

Para la identificación de los impactos ambientales generados por la ejecución del proyecto forestal se utilizó la metodología matricial, aunque existen diversas matrices en este caso se trabajó con la llamada Matriz de Leopold. (Primer método establecido para evaluaciones de impacto ambiental por el servicio geológico del ministerio del interior de estados unidos).

Este método busca conocer el impacto que cada una de las actividades del proyecto causan en el medio ambiente, llegando incluso a analizar en qué proporción con respecto al impacto total se encuentra cada uno de ellos sobre un determinado componente ambiental. Se utilizan atributos para los impactos como magnitud, importancia, duración, probabilidad de ocurrencia, entre otros. La base del sistema es una matriz en que las entradas según columnas son acciones antrópicas que pueden alterar el medio ambiente y las entradas según filas son características del medio (factores ambientales) que pueden ser alteradas. Con estas entradas en filas se pueden definir interacciones existentes.

Para efectos de este documento, al modelo de la matriz de Leopold se le realizaron algunas modificaciones respecto a la calificación, pues no se tuvo en cuenta únicamente la magnitud, si no que se agregaron 3 variables de importancia con el fin de obtener una calificación más objetiva, estos parámetros corresponden a:

Sigla	Nombre	Opciones	Valores
(+/-)	Signo	Positivo	
		Negativo	
		Indeterminado	I
I	Intensidad	Baja	1
		Media	2
		Alta	3
EX	Extensión	Puntual	1
		Parcial	2
		Extensa	3
MO	Momento	Largo plazo	1
		Mediano plazo	2
		Inmediato	3
RV	Reversibilidad	Mediano plazo	1
		Largo plazo	2
		Irreversible	3

Tabla 1: Criterios de valoración cualitativa

Nota: Fuente Los autores

De esta manera se califica el primer aspecto que puede ser positivo o negativo, el segundo aspecto que corresponde a la importancia del impacto generado se califica de 1-12 según corresponda.

Respecto al segundo objetivo teniendo en cuenta los resultados obtenidos al diligenciar las matrices para cada una de las actividades ejecutadas dentro del proyecto forestal se tomaron como relevantes aquellos impactos con una calificación superior a 8, los cuales fueron llevados a una nueva matriz de calificación cualitativa donde se pondera su compatibilidad, o severidad, esto de acuerdo a la posibilidad de recuperación del componente afectado o la imposibilidad de que se puedan recuperar las condiciones existentes antes de la actividad, este ejercicio fue de

gran importancia ya que con base en los resultados se puede determinar sobre cuales impactos se va a diseñar el plan de manejo.

Para el objetivo correspondiente a Diseñar un plan de manejo con base en los resultados encontrados, se elaboró un plan de manejo teniendo en cuenta aquellos impactos considerados como severos y críticos cuya recuperación requiere actividades puntuales y un trabajo bien planeado, que permita mitigar, corregir o compensar el daño causado según sea el caso.

El plan de manejo se plasmó en fichas breves de fácil interpretación y las medidas planteadas corresponden a aquellas que la empresa está en condiciones de implementar en el mediano y largo plazo.

En las fichas se integraron los programas y subprogramas, así como los objetivos, actividades e indicadores para cada uno de ellos, teniendo con esta una herramienta para el seguimiento y evaluación del plan al momento de su ejecución por parte de la empresa.

Los recursos utilizados para la recolección de información e identificación de los impactos ambientales fueron básicamente:

Entrevista Semi-Estructurada

Con el fin de realizar una caracterización precisa de la unidad de manejo forestal e identificar los impactos ambientales más representativos dentro de la unidad de manejo forestal, se diseñó una entrevista semi-estructurada (ver anexo 1), que fue aplicada a los vecinos y colaboradores de la empresa.

La entrevista buscaba conocer el punto de vista de las personas que tienen contacto directo e indirecto con las actividades que diariamente realiza la empresa, y la forma como perciben la interacción de estas actividades con el medio ambiente.

Visitas de Campo

Teniendo en cuenta que los impactos ambientales son generados básicamente por las actividades forestales, se realizaron visitas de campo a cada uno de los frentes de trabajo que

tiene la empresa, con el fin de observar de manera directa la forma como se están realizando estas actividades y cómo influyen éstas en los componentes ambientales.

En las visitas realizadas se recopilaron opiniones importantes por parte de quienes realizan las diferentes actividades y la percepción propia acerca de la influencia de estas en el mejoramiento o deterioro del ambiente, permitiendo además la identificación de las condiciones de trabajo con que cuentan los empleados de la empresa, lo cual sirve de referente para la evaluación del aspecto socio-económico.

6. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DEL PROYECTO

6.1 Descripción del Municipio de Pensilvania

Pensilvania, Caldas, es un hermoso municipio enclavado en la cordillera central Colombiana, más exactamente en el ramal del Miraflores, abarcando una región de 530 kilómetros cuadrados, un paisaje quebrado desde los 670 hasta los 3.800 metros sobre el nivel del mar.

La cabecera Municipal está a 2.100 msnm y la temperatura varía entre los 17 y 19 grados. Su territorio abarca desde tierras con clima cálido hasta páramo, lo cual permite una variedad inmensa de cultivos.

La actividad económica predominante sobresaliendo cambiar palabra es el café, también están las empresas de explotación maderera y reforestación que son de gran influencia en la economía ya que manejan un alto porcentaje de empleabilidad en la cabecera municipal; sin dejar de mencionar la fuerza que ha tomado en los últimos años los proyectos de fique, aguacate, entre otros, impulsados por la unión temporal guardabosque, como un mitigante frente la ola de violencia y de cultivos ilícitos que vivió en años pasados la región.

Entre los eventos más destacados tenemos las ferias de exposición equina grado B y las fiestas del hacha, principales eventos de promoción de turismo.

Los Pensilvences y/o Pensilvaneños se caracterizan por ser gente pujante, trabajadora, con calidez humana, sentido de pertenecía y honradez, se da a conocer en el ámbito cafetero por producir café de una excelente calidad, cuentan con grandes empresa reforestadoras encargadas de la producción a gran escala de madera de exportación.

6.2. Descripción de la Unidad de Manejo Forestal (UMF)

Las plantaciones forestales de AGROINDSUTRIAS LA FLORIDA S. A. se localizan en la zona Andina, en una región montañosa ubicada sobre la cordillera central Colombiana, a una

altura sobre el nivel del mar que varía entre los 2.000 y los 3.000 metros, con temperatura media anual de 17° C, precipitación de 3.500 – 3.800 mm anuales y humedad relativa de 70%. De acuerdo a L.R Holdridge (1987) la zona de vida corresponde a bmh – MB (bosque muy húmedo montano bajo).

El comportamiento de la precipitación es bimodal con temporada lluviosa en los meses de marzo a mayo y de septiembre a noviembre, sin embargo, la distribución de lluvias para la zona de AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S. A. es continua durante todo el año, sin embargo si se detectan dos periodos con menor presencia de lluvias, en los meses de Enero a Febrero y Julio a Agosto.

En la zona donde está desarrollado el proyecto de reforestación comercial de AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S. A., se encuentran remanentes naturales de bosque que son típicos de éstas zonas de vida.

Por los principios rectores de la empresa se tomó la decisión de respetar y conservar estas formaciones boscosas existentes.

Los bosques naturales existentes en el área de reforestación son de tipo secundario intervenido, donde el bosque primario fue sometido a una extracción de especies maderables, cuya selección se realizaba basada en la necesidad de los pobladores. Éste fenómeno en Colombia se dio a mediados del siglo XIX, cuya época se denominó “la colonización Antioqueña”, la cual tuvo gran influencia en la región y se extendió por un gran periodo de tiempo, influyendo en la transformación del paisaje de bosques naturales en laderas pasando a la actividad agropecuaria.

El bosque secundario intervenido se caracteriza por presentar los siguientes estratos:

- Estrato Arbóreo: Presencia de árboles de altura mayores a 5mt, por la recuperación de la biodiversidad y la etapa sucesional actual esta población de árboles es baja.
- Estrato sotobosque: Vegetación menor a 5mt de altura, que corresponde a especies de tipo herbáceo y arbustivo, con característica de alta densidad.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Forestal del Departamento de Caldas, acuerdo de competitividad y la cadena forestal el programa cuenta con un área de 36.972 ha entre plantaciones comerciales y bosque natural de conservación en las cuales AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S. A. cuenta con un total de 1.099 ha en bosque comercial y natural. 393 ha en el municipio de Pensilvania donde se realizó la investigación.

AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S. A. hace parte del Núcleo Oriente, localizado en la vertiente oriental de la cordillera central, constituido por Samaná, Victoria, la Dorada, Pensilvania, Manzanares y Marquetalia. Tiene la segunda mayor área de plantaciones del departamento con una superficie de 10.649 ha, de las cuales el 3% de las plantaciones pertenecen a AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S. A. Los volúmenes de madera son comercializados en diferentes partes del país.

La empresa AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A. lleva varios años realizando labores de reforestación y explotación de bosques plantados en el municipio de Pensilvania, por lo que en este momento desea obtener una certificación forestal voluntaria que le permitirá el acceso a nuevos mercados y la obtención de mejores precios en sus productos, para la obtención de esta certificación se hace necesaria la realización de un estudio de impacto ambiental que determine cómo influyen sus actividades en el deterioro o mejoramiento del medio ambiente; este estudio es solo una pequeña parte de todos los requisitos con los cuales la empresa debe cumplir para obtener la certificación forestal voluntaria, pero fundamental ya que presenta indicadores de gran valor para su actividad actual y permitirá obtener recomendaciones valiosas para el mejoramiento de su operación forestal sin que esto afecte los componentes naturales.

Este proyecto se llevó a cabo en el municipio de Pensilvania caldas, en los predios de manejo forestal que actualmente son de propiedad de la empresa Reforestadora privada AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A., para el caso se describen a continuación las características más importantes tanto de la empresa como del municipio. (AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A. Plan de Establecimiento y Manejo Forestal. 2013)

DIMENSIÓN		DESCRIPCIÓN
Geología		<p>Desde el punto de vista geológico, la región Oriente del departamento de Caldas, se caracteriza por el predominio de unidades de edad paleozoica y terciaria. Las unidades del paleozoico corresponden a las rocas del Complejo Cajamarca, constituido por esquistos alumínicos, esquistos cuarzo feldespáticos y esquistos verdes (Pe), cuarcitas y esquistos cuarzo sericíticos (Pzc), pizarras y filitas (Pes), mármoles (Pnq), esquistos cloríticos y actinolíticos (Pev), que conforman gran parte de la zona oriental del Departamento, y se localizan principalmente sobre una amplia franja central, correspondiente a los municipios de Manzanares, Marquetalia, Samaná y Pensilvania.</p> <p>Estructuralmente Pensilvania se encuentra afectada por un sistema de fallas relacionado con la falla La Palestina (Feininger, 1970). Se presentan lineamientos paralelos entre sí con direcciones entre N10°E y N45°E, que controlan cursos de quebradas y delimitan cuchillas alargadas. La falla más cercana a la cabecera municipal es la de Miraflores, la cual no presenta evidencias de actividad. (Franco y González 1992).</p>
Clima	Temperatura	Las plantaciones forestales de AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S. A. se localizan en la zona Andina, en una región montañosa ubicada sobre la cordillera central Colombiana, a una altura sobre el nivel del mar que varía entre los 2.000 y los 2.600 metros, con temperatura media anual de 17° C.
	Precipitación	La precipitación es de 3.500 – 3.800 mm, siendo los meses más lluviosos Abril, Mayo, Septiembre y Octubre y los más secos Junio y Julio.
	Humedad relativa	La humedad relativa es del 70% en promedio presentando en los meses lluviosos una humedad un poco mayor.
	Vientos	Los vientos provienen del Valle del Magdalena en dirección este-oeste encontrando algunas barreras naturales como crestas y cerros que bifurcan y desvían su recorrido, atenuándolos y elevándolos a su paso.
Zonificación climática	Zona de vida Holdridge	La zona en la cual se encuentra ubicada AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A. posee una biotemperatura media entre 18 y 24°C, y presenta un promedio anual de lluvias de 2.000 a 4.000 mm. Pertenece a la provincia de humedad

perhúmedo, con alturas entre 900 y 2.000 msnm y cuenta con un notorio incremento de la pluviosidad en las zonas más altas. Según Holdridge (1.987) la zona de vida corresponde a bmh – MB (bosque muy húmedo montano bajo).

Piso térmico Piso térmico frío que corresponde a las zonas localizadas entre los 2.000 y 3.000 metros de altura sobre el nivel del mar, presenta temperaturas que oscilan entre los 12 y 17 °C, cubriendo 93.000 Km², correspondientes al 7.9% del territorio nacional y ubicándose en las partes altas de las montañas.

Hidrología La oferta del recurso hídrico está directamente relacionada con el estado de los ecosistemas de alta montaña –páramo–, selva andina, humedales, y con el estado y capacidad de regulación de caudales de la cobertura de zonas altas y medias de las cuencas.

Dentro de la hidrología del área reforestada se encuentran varios afluentes que bañan el municipio de Pensilvania el más importante corresponde a:

Río Pensilvania:

El río Pensilvania, en el punto denominado Baden Powell a los 3.500 metros sobre el nivel del mar, su principal afluente es la quebrada El Popal, cuya microcuenca está localizada al norte de la subcuenca, ocupa el 29,94% del área total y posee buena cobertura vegetal y actividad entrópica incipiente.

Geomorfología La geomorfología del área de reforestación en términos generales presenta características de relieve montañoso estructural, con rangos de pendiente y grados de disección variables.

Suelos El relieve varía desde ligeramente ondulado hasta escarpado, con pendientes predominantes 7-12-25-59% y mayores de 50%.

Algunas áreas están conformadas predominantemente por suelos profundos, formados a partir de capas espesas de cenizas volcánicas y están representadas por las consociaciones Santa Isabel (SI) y en la asociación Villamaría (VI). Otras áreas incluyen suelos profundos, originados a partir de capas espesas de cenizas volcánicas, asociados con suelos superficiales formados a partir de rocas metamórficas, como es el caso de los suelos de la asociación Santa Isabel – Pensilvania (SE). En las zonas en donde han desaparecido los cubrimientos de cenizas volcánicas o son muy delgados permitiendo el afloramiento de rocas

metamórficas los suelos se identifican bajo el nombre de asociación Pensilvania (EM).

Propiedades Físico Químicas: los suelos de nombre Santa Isabel (Hidric Dystrandept) muestran una capa gruesa de color oscuro y rica en materia orgánica, que descansa sobre materiales muy profundos de color pardo amarillo.

Estos suelos presentan un desarrollo de estructura y una adecuada porosidad y aireación; las texturas al tacto se aprecian entre francas y franco arcillosas; pero por métodos de laboratorio estas texturas se manifiestan como franco arenosas. Los suelos reconocidos con el nombre de Pensilvania (Tepic Trophotent) se distinguen por ser superficiales a muy superficiales, limitados por la presencia de abundante piedra o de estratos rocosos de origen metamórfico. En términos generales son bien a excesivamente drenados, de texturas francas o franco arenosas y de colores pardos grisáceos muy oscuros a negro, en algunas ocasiones sobre pardo amarillamiento.

Vegetación

En la zona donde está desarrollado el proyecto de reforestación comercial de AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A., se encuentran remanentes naturales de bosque que son típicos de éstas zonas de vida. Por los principios rectores de la empresa se tomó la decisión de respetar y conservar estas formaciones boscosas existentes.

Entre las especies nativas más representativas se encuentran: Aliso (*Alnus jurullensis*), Azuceno (*Ladenbergia macrocarpa*), Cabuyo (*Allophylus sp*), Candelo (*Hieronima rufa*), Cargaagua (*Clethra fagifolia*), Chagualo (*Clusia ducu*), Cinco dedos (*Schefflera uribei*), Encenillo (*Weinmannia pubescens*), Espadero (*Rapanea ferruginea*), Huesito (*Lacistema agregatum*), Laurel (*Aniba sp*), Niguito (*Miconia sp*), Palmicho (*Oredoza frígida*), saca ojo (*Lippia schenii*) Silva silva (*Hedyosmun bonplandianum*) entre otras.

Fauna

En los mismos bosques naturales de la unidad de manejo se identifican especies de fauna tales como:

Mamíferos: zorro (*Eira barbara*), Zariguella (*Didelphis marsupialis*), ratón (*Caenolestes obscurus*), conejo de monte (*Sylvilagus brasiliensis*), murciélago

casero (*Molossus molossus*), cusumbo (*Nasua nasua*) y ardilla de cola roja (*Sciurus granatensis*).

Aves: gavián (*Buteo magnirostris*), soledad café (*Trogon personatus*), garrapatero (*Crotophaga ani*), alguacil (*Coragyps atratus*), vencejo collarejo (*Streptoprocne zonaris*), Ermitaño verde (*Phaethornis guy*), colibrí moradito (*Colibri coruscans*), colibrí abeja (*Hpllophaedia aureliae*), barranquillo (*Momotus momota*), tucán esmeralda (*Aulacorhynchus prasinus*), carpintero (*Piculus rivolii*), trepatroncos (*Dendrocolaptes pivismus*), piscuis (*Snallaxis brachyuna*), atrapamoscas (*Mionectes olivaceus*), reinita (*Myiozetetes cayanensis*), siriri (*Tyrannus melancholicus*), mirla patiamarilla (*Turdus fuscater*), tangara dorada (*Tangara arthus*), flauta (*Atlapetes gutturalis*).

Se han identificado especies de ranas, serpientes y peces.

Paisaje

El paisaje de la unidad de manejo de AGF está formado por montañas que alcanzan más de 2.000 metros de altura en su gran mayoría, estas montañas están cubiertas por bosques plantados, bosques naturales y potreros dedicados a la ganadería extensiva. El paisaje es propio de clima frío y se conserva una arquitectura tradicional heredada de los ancestros fundadores del municipio.

Tabla 2: Caracterización de la UMF de AGF

Nota: Tomado de Agenda para la gestión ambiental del municipio de Pensilvania. Corpocaldas 1999.

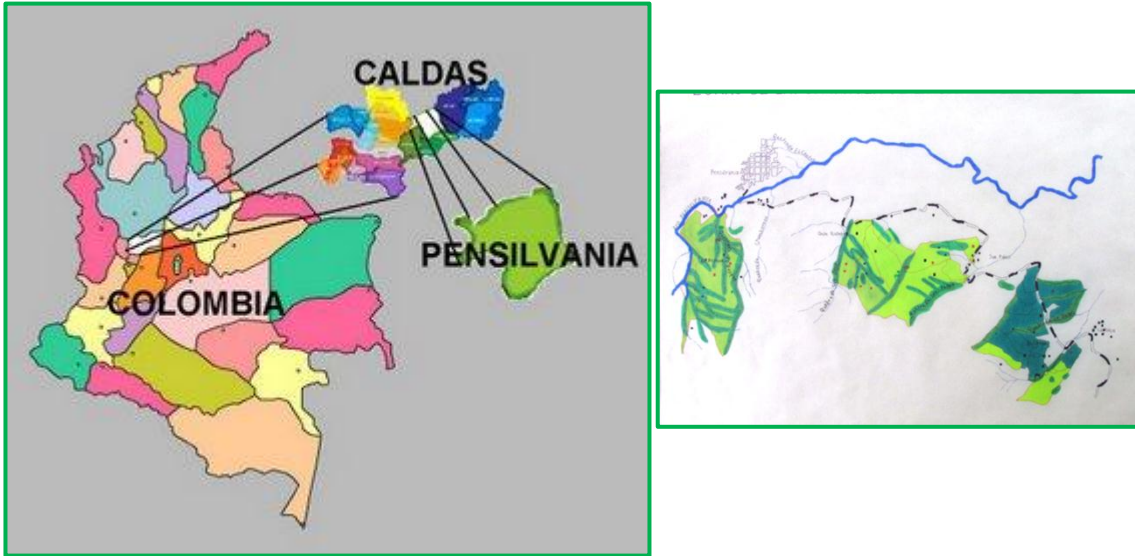


Imagen 1. Mapa de ubicación geográfica de la UMF de AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A.

Nota: Tomado de plan de establecimiento y manejo forestal. AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A.

7. RESULTADOS

7.1 Caracterización y Descripción De Las Actividades Realizadas Por La Empresa

Para la caracterización del proyecto se realizaron visitas dentro de la unidad de manejo de la empresa evaluando cada una de las actividades que se realizan en ella, la forma como se realizan, los elementos utilizados, entre otras.

7.1.1 Vivero



Fotografía 1 y 2. Germinadores Vivero San José.

El vivero forestal de la empresa se encuentra ubicado en la vereda San José. La relación aplicada del sustrato es dos de tierra por una de arena la cual es desinfectada con Mertec y se deja reposar por dos días. Posteriormente, se dispone en el área de germinación y se siembra la semilla la cual demora entre 18 y 20 días para germinar. Una vez el material esté listo a las cubetas se les aplica Trichoderma y Beauberia Bassiana a una cantidad de 20 litros de agua 30 gr de cada producto; y a la tierra donde se dispondrán las cubetas se agrega una capa de cal para evitar la afectación de las plántulas por los animales. El primer mes se fertilizan las plántulas con Wuxal tapa negra 20 cm por bomba y posteriormente se continúa fertilizando cada 10 días con productos biológicos hasta que está listo para su siembra final.

Cuando el producto se va a llevar a campo se fertiliza nuevamente con Wuxal y se hidrata para que al momento de la siembra el pan de tierra no se dañe.



Fotografía No. 3. Aplicación de desinfectante al sustrato.

Después de trasplantadas las plántulas de pino, son llevadas a las eras construidas escalonadamente sobre tierra, para la construcción de estas se usó azadón y pala.

Cada era cuenta con una cubierta de poli sombra para evitar el ingreso directo de sol o lluvia, factores que afectan seriamente las plántulas en sus primeras etapas de vida.

Se instaló un sistema de riego que suministra el agua necesaria a las plántulas durante la época seca para evitar su deshidratación.



Fotografía No. 4. Sistema de riego en eras del vivero.

El agua con la cual se realizan las labores en el vivero proviene de un nacimiento ubicado en la parte alta de la montaña. Los residuos de agua sucia o contaminada se vierten en una zanja única que conduce estos hasta el río San José que se encuentra cerca del vivero.

El agua contaminada pasa por un filtro construido con arena, arcilla y carbón activado, el cual permite la limpieza del agua, antes de ser depositada en el río.

7.1.2 Establecimiento

Para la verificación de la actividad de establecimiento forestal se visitó el predio El Bosque donde se realizaban labores de siembra.

Se encontró que el lote en el cual están realizando esta labor es un lote de segundo turno, lo cual indica que ya existió allí una plantación forestal que fue aprovechada en su totalidad, razón por la cual en el suelo se encuentra una cantidad considerable de material de residuo que aún no se ha descompuesto, este material fue repicado y dejado dentro del lote, puesto en capas delgadas que se distribuyen en toda el área, no se realizó amontonamiento ni quemadas.

Después del trazo se procede al plateo, que se realiza con la utilización de un azadón que levanta la capa más superficial del suelo y quita la parte del material vegetal que exista en este punto, este plateo alcanza aproximadamente un diámetro de 60 a 80 cm.

El paso siguiente es el ahoyado que se realiza con una barra ahoyador que rompe el suelo en una medida de 30 x30 cm con repique en el fondo, con el fin de soltar el suelo y dejarlo listo para la llegada de la plántula. La tierra no se saca o lo poco que se saca se deja a un lado para apretar la plántula dentro del hueco y se deposita la plántula sin bolsa o contenedor en él.



Fotografía No. 5. Actividad de ahoyado para siembra.

7.1.3 Mantenimiento

Las labores de mantenimiento se realizan así:



Fotografía No. 6. Plantación de Pino Maximinoi, predio El Oriente.

La limpia general del lote se realiza con uso de guadaña, labor en la cual se corta el pasto y malezas a la altura del suelo, posterior a esto se realiza un plateo con azadón de 80 cm de diámetro en el que solamente se quita la raíz más superficial del pasto sin alterar más de dos centímetros de suelo, adicional a esto se realiza fertilización con 10 gr de boro y 35 gr de 10-30-10.

Con el uso de la guadaña se genera un impacto negativo al paisaje por el ruido frecuente de esta y los residuos de aceites y combustibles usados para el funcionamiento de esta, además se genera un riesgo negativo para la salud de los operarios el cual se minimiza con el uso de los elementos de protección personal tales como tapa oídos, gafas, guantes, piñeras y botas con punta de acero para prevenir posibles accidentes.

En el suelo se observan animales pequeños y microorganismos, además cerca al área hay presencia de bosque natural en donde se encuentra diversas especies de aves y mamíferos propios de la zona.

Otra de las actividades que hace parte del mantenimiento es la poda, consistente en eliminar las ramas más bajas de los árboles, para esta actividad se utilizan miras, seguetas y tijeras de acuerdo al tamaño de los árboles y al grosor de las ramas a eliminar. Los residuos de las podas se dejan en el suelo sin recoger ni repicar ya que esto facilita la descomposición de los mismos y aporta materia orgánica al suelo.

Con la realización de esta labor no se genera ningún impacto ambiental ya que no se alteran las condiciones normales del ambiente y no se utilizan ningún elemento químico.



Fotografías No. 7 y 8. Labor de poda.

7.1.4 Extracción Forestal

La visita se realizó el día 18 de julio al lote ubicado en truchas establecido en Pino Oocarpa con objetivo de tala rasa, la madera se está extrayendo en forma de bloques que se forman dentro del mismo lote de aprovechamiento, donde se observa presencia de aserrín en capas de más de 15 cm de espesor, ramas y gran cantidad de acículas en el suelo expandidas por todo el lote sin que estas estén siendo apiladas. La madera es apeada y bloqueada con el uso de motosierra con la cual se genera un impacto ambiental negativo por el ruido generado por esta además del uso de combustibles y aceites para su funcionamiento. Los recipientes contenedores de aceites y combustibles son llevados a un punto de recolección cercano, que fue adecuado por

una empresa forestal del sector para el mismo fin y con la cual se tiene convenio para la utilización de la misma.

Para disminuir el impacto auditivo en los operarios estos están dotados de protectores auditivos que se acompañan de otros elementos de protección personal que disminuyen el riesgo de accidentes en otras partes del cuerpo.

Al momento de hacer cambios de aceite o de llenar los tanques de las motosierras, esto se hace sobre el aserrín que ha quedado del corte de los árboles, lo cual no es recomendable ya que si quedan residuos en el suelo estos son absorbidos por este o arrastrados por la lluvia hasta las fuentes de agua muy frecuentes en esta zona.

La madera es extraída del sitio con la utilización de animales (mulas) las cuales arrastran a cada lado un bloque que en ocasiones supera los 50 kg de peso, las mulas transitan por caminos abiertos por los mismos operarios en donde con el paso de estas con un peso tan alto y el arrastre de las puntas de los bloques que quedan en contacto con el suelo se genera un fuerte daño a las capas de suelo, generando remoción de la capa arable de este y ruptura de hasta el segundo horizonte, la tierra queda suelta y con la lluvia esta es llevada a los caudales de agua y los caminos quedan sin ninguna protección, haciendo casi imposible su recuperación debido a la escorrentía, haciendo cada vez es más profunda la lesión al suelo.



Fotografía No. 9. Sistema de extracción con tracción animal.

También se observa un impacto paisajístico muy fuerte ya que la arquitectura del paisaje cambia por completo con la eliminación de los árboles, convirtiendo estos sitios en áreas extensas de potreros que posteriormente serán reforestados nuevamente.

Existe un impacto representativo que corresponde a la ruptura del ambiente que durante años se suministró a las aves, mamíferos y reptiles que se adaptaron a esta zona de vida, por lo tanto se ven en la obligación de emigrar a zonas de bosque natural u otras partes donde encuentren abrigo.



Fotografía No. 12. Apariencia de un lote después de la extracción Forestal.

También se encuentra que en las plantaciones donde no ha sido ingresado ganado por un periodo de tiempo muy largo o nunca se hizo durante la presencia de la plantación, esta cuenta con un sotobosque de tamaño en algunos casos considerable, y cuando se realiza el aprovechamiento este es eliminado causando un impacto en la flora instalada allí y que tardará tiempo en recuperarse nuevamente.

Cabe anotar que no es posible mantener la plantación por tiempo indefinido ya que esto iría en contra de las actividades de explotación de la empresa, las cuales están permitidas legalmente.

Según los operarios Diomer Arango y José Odilgo Tabarez que se encuentran en el sector, la extracción hace que la cantidad de aves presentes en la zona disminuya, puesto que el ruido de las motosierras hace que se ahuyenten, además pierden parte de los corredores por los cuales pueden desplazarse a otros sitios a buscar alimento o refugio.

También manifiestan que esta zona presenta variedad de fauna silvestre, tales como aves que se observan en mayor medida en las horas de la mañana, (gavilán (*Buteo magnirostris*), soledad café (*Trogon personatus*), garrapatero (*Crotophaga ani*), vencejo collarejo (*Streptoprocne zonaris*), Colibrí moradito (*Colibri coruscans*), barranquillo (*Momotus momota*), tucán esmeralda (*Aulacorhynchus prasinus*), carpintero (*Piculus rivolii*), atrapamoscas (*Mionectes olivaceus*), reinita (*Myiozetetes cayanensis*), mirla patiamarilla (*Turdus fuscater*), tangara dorada (*Tangara arthus*)), serpientes y mamíferos como venados (*Odocoileus virginianus*), gurres (*Dasyopus novemcinctus*), posiblemente oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) entre otras especies.

Los operarios consideran que la presencia de la plantación es muy benéfica por la generación de empleo, la cual hace que se generen ingreso económicos que mejoran la calidad de vida de las familias, y sumado a esto porque sirve de hábitat para diferentes especies de animales.

Si el suelo no va a hacer usado para la ganadería no es necesario hacer recolección de los residuos que quedan en el suelo ya que estos se descomponen y aportan materia orgánica al suelo, además así se descomponen de forma más rápida, en caso que el sitio sea usado para ganadería se recomienda hacer montículos pequeños en sitios estratégicos del lote con el fin de facilitar el desplazamiento de ganado y permitir además que el material se descomponga aunque tarde un poco más el proceso.

Existen otros métodos de extracción que también son usados por la empresa para traer la madera de los lotes, estos consisten en rumboneo y extracción por cableado.



Fotografía No. 11. Sistema de extracción por rumboneo.

El rumboneo es utilizado generalmente para lotes que se encuentran cerca de una vía carretable y la madera está en la parte superior, por lo tanto se busca un sitio con una pendiente adecuada por donde la madera se pueda deslizar sin problemas, esta actividad es muy usual ya que es práctica y económica pero genera un daño muy grave al suelo debido a que se rompen las capas arables del suelo y se deteriora la flora y fauna presente en el sitio, en un área que en ocasiones alcanza hasta 100 metros de largo por hasta 20 metros de ancho. Estos daños son casi irreparables aunque la empresa después de hacer esta labor diseña unos trinchos que evitan deslizamientos y se repuebla el suelo con una especie protectora como el maní forrajero (*Arachis pintoï*)

Otro método de extracción usual es la extracción por cables, esta se usa para sacar madera de los sitios más alejados a las vías, se diseña una línea por donde pueda el cable ser equidistante a los sitios de corte, se ubican unos árboles fuertes llamados mástiles, se crea un corredor que se limpia completamente y se extiende el cable por allí hasta el sitio donde será recibida y almacenada la madera.

Por medio de estos cables se desplazan las trozas hasta el sitio de acopio, al bajar la madera entra algunas veces en contacto con el suelo, donde algunas veces se rompe la capa vegetal y se lesiona la superficie, también se genera un impacto negativo por la utilización de lubricantes (aceites) para el funcionamiento del cableado los cuales pueden entrar en contacto con el suelo y contaminar el lugar y además por escorrentía ser trasladados hasta las fuentes de agua.



Fotografía No. 12. Sistema de extracción por cables.

Se visitó un sistema de extracción que corresponde a un Tractor koler, este sistema está funcionando en la vereda Guayabal en la vía que conduce al corregimiento de Arboleda con el fin de extraer madera de la parte baja de la carretera hasta ésta para ponerla en las volquetas que la transportan hasta los sitios de aserrado.

Este sistema consta de un tractor que se encuentra ubicado al lado de la carretera y que es el encargado de accionar el carrito, una línea de cable que atraviesa una buena parte de la plantación sostenido por mástiles de madera y un carrito donde se cuelga la madera que posteriormente es subida hasta la carretera por la fuerza que genera el tractor.

En la empresa AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A. de Pensilvania, no existe proceso de transformación primaria de la madera y la que es aprovechada es entregada en la vía a las volquetas que la transportan a los aserraderos.

7.2 Visita Viviendas


Se visitaron todas las viviendas que se encuentran dentro de la unidad de manejo forestal de la empresa y que actualmente están siendo habitadas por empleados de la empresa y sus familias.

Se visitó la casa ubicada en el sitio conocido como **Truchas**, casa de habitación construida en madera, atendida la visita por la señora Luz Enith Betancur, en esta casa habitan 8 personas, 2 adultos, 3 niños y 3 adolescentes, los menores en su totalidad se encuentran estudiando y todos los habitantes de la casa tienen servicio de salud. En esta vivienda se cuenta con servicio de energía eléctrica y gas propano. En la casa cuentan con horno de leña, el cual se usa todos los días o cada dos días según la disponibilidad de leña, la cual es tomada de los residuos de árboles y ramas de los bosques plantados.

En cuanto a las basuras y demás desechos generados en la vivienda, estos son empacados en bolsas y puestos en el carro recolector de basuras, en cuanto a los desechos orgánicos de alimentos, estos se dan a los animales o se ponen a descomponer para después ser utilizados como abono en las huertas.

En la casa se cuenta con sistemas sépticos para disposición de aguas residuales, instalados hace poco, bien tapados y cercados y que están funcionando de manera correcta, evitando malos olores y contaminación de las fuentes de agua cercanas. El agua que se utiliza en la casa proviene de un nacimiento natural que nace en la parte alta de la montaña, no se cuenta con un sistema completo de acueducto pero el agua que llega a la casa a través de los tubos cuenta con llaves de contención en las terminales evitando que se desperdicie.

Se encuentra un galpón con alrededor de 40 aves que tiene como propósito el suministro de huevos para la familia, la gallinaza no es recogida, sino que estos excrementos se lavan y quedan dispersos en el suelo, actividad con la cual se generan impactos negativos por malos olores, se contamina el suelo y los lixiviados van a los nacimientos de agua cercanos.

 **Vivienda San José**, en este sitio se encuentran ubicadas dos viviendas, en la primera de ellas viven tres personas y en la segunda cuatro.

Ambas casas están construidas en madera y cuentan con los servicios de energía eléctrica, acueducto, gas propano, internet y televisión por cable.

En la primera vivienda se cocina con leña 2 veces por mes, leña que es traída de los residuos de podas y cosechas de las plantaciones.

La visita fue atendida por la señora Nancy Londoño quien vive en la primera casa y presta sus servicios como empleada doméstica en la segunda casa.

Ella manifiesta que las basuras se recogen en un solo recipiente, no se clasifican y se ponen en el carro recolector de basuras, en cuanto a los desechos de alimentos estos son usados para alimentar los animales que se encuentran en la finca, donde se cuenta con gallinas y cerdos, de los cuales se recogen los excrementos y se ponen en descomposición para ser aplicados a la huerta casera o llevados a otros sitios de cultivo de otras fincas.

Se cuenta con pozos sépticos para ambas casas y con llaves de cierre en todos los terminales de los tubos para evitar las pérdidas de agua.

✚ **Vivienda finca El Congal**, En esta finca nos entrevistamos con la señora Paula, la casa está construida en madera y las unidades sanitarias y la cocina en concreto, allí habitan 6 personas, 2 adultos y 4 niños quienes se encuentran en edad escolar y todos asisten a la institución educativa.

En esta finca no se cuenta con sistema séptico, las aguas servidas son recogidas por tubos que desembocan en un potrero más debajo de la carretera principal.

La basura es recogida y los niños clasifican aquellas latas y otros elementos que se pueden reciclar ya que los venden para obtener algunos ingresos, los demás elementos no son clasificados y se ubican en bolsas que son puestos en el carro recolector de basuras del municipio.

Los residuos de la cocina son usados como alimentos para las gallinas que suministran los huevos para la familia.

En la finca también existe un horno de leña en cual es utilizado diariamente para la cocción de alimentos, este horno funciona con leña que es recogida en las plantaciones de los desechos de las podas o aprovechamientos forestales.

Paula considera que la plantación mejora las reservas de agua y la cantidad de animales.

Desde la casa se puede contribuir a cuidar el medio ambiente recogiendo y clasificando adecuadamente las basuras y no realizando quemas de ningún tipo.

Cerca de la casa se observan aves de varias especies posados en los árboles plantados, especialmente en las horas de la mañana y la tarde.

7.3 Resultados Encuestas de Evaluación de Impacto Ambiental

Para la realización del estudio de impacto ambiental se realizaron consultas a la comunidad vecina, con el fin de determinar de qué forma percibe la comunidad de la zona las acciones de la empresa y los efectos tanto positivos como negativos que estas generan.

Para la recolección de esta información se elaboró una encuesta semi-estructurada que consta de 8 preguntas donde se evalúan los diferentes valores ecológicos de la región y se recogen las observaciones sobre las operaciones forestales.

En total se realizaron 15 encuestas distribuidas en las veredas de San Pablo, San José, El Congal, La Rioja y El Bosque, distribuidas tal y como se observa en el siguiente gráfico:

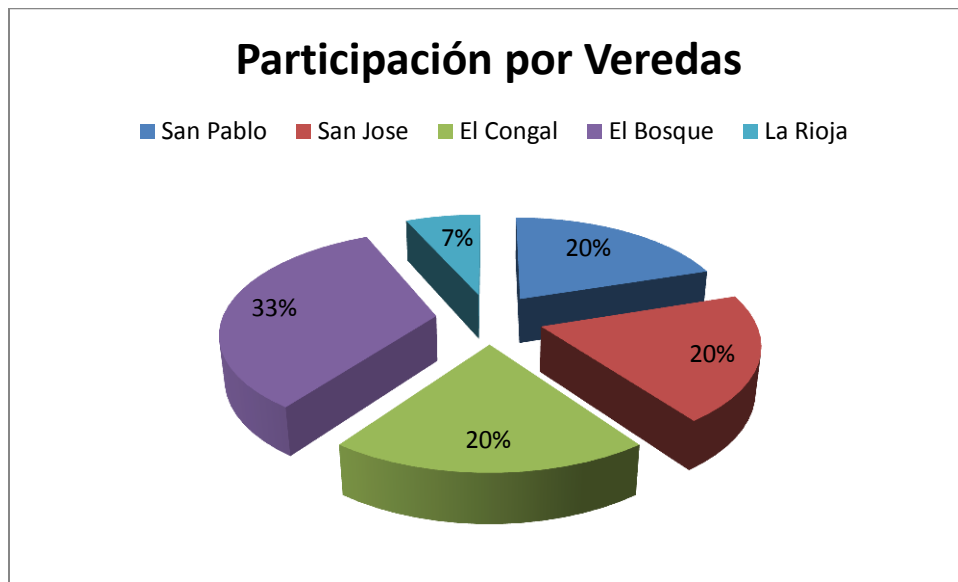


Gráfico 1: Participación por Veredas

Los resultados de estas encuestas se presentan a continuación:

A la pregunta uno relacionada con la contaminación del aire por las actividades que ejecuta la empresa, las respuestas se distribuyen de la siguiente manera.

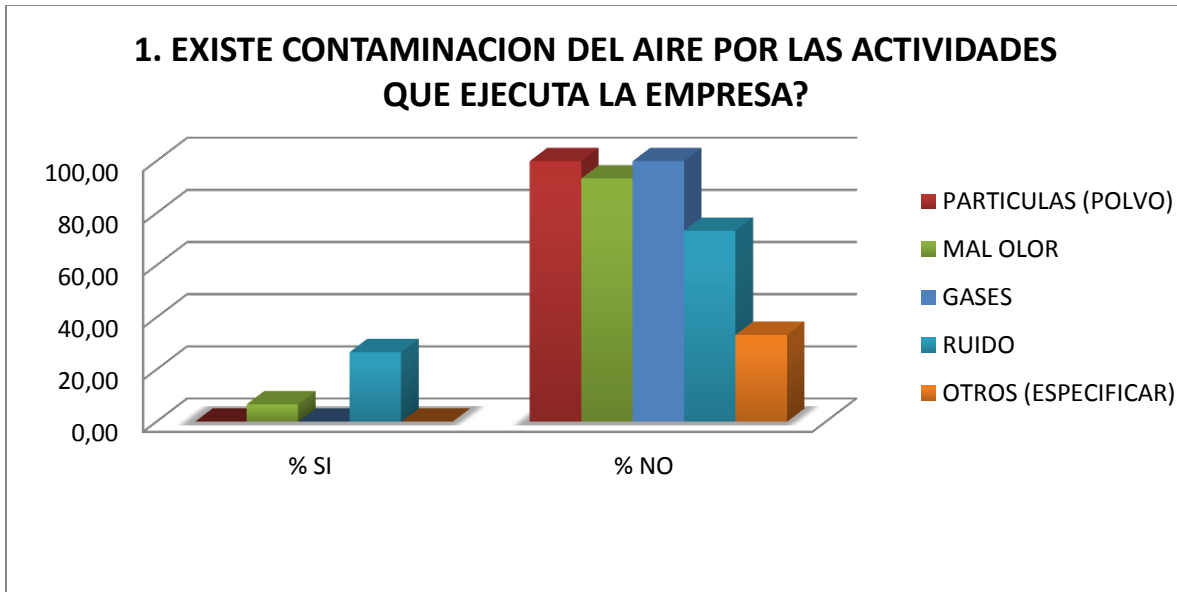


Grafico 2: Pregunta 1 de la encuesta aplicada

El 100% de los encuestados considera que el 26,67% considera que existe contaminación del aire por el ruido, en una intensidad media, que es ocasionado por las motosierras, en los momentos en que se realiza la extracción forestal.

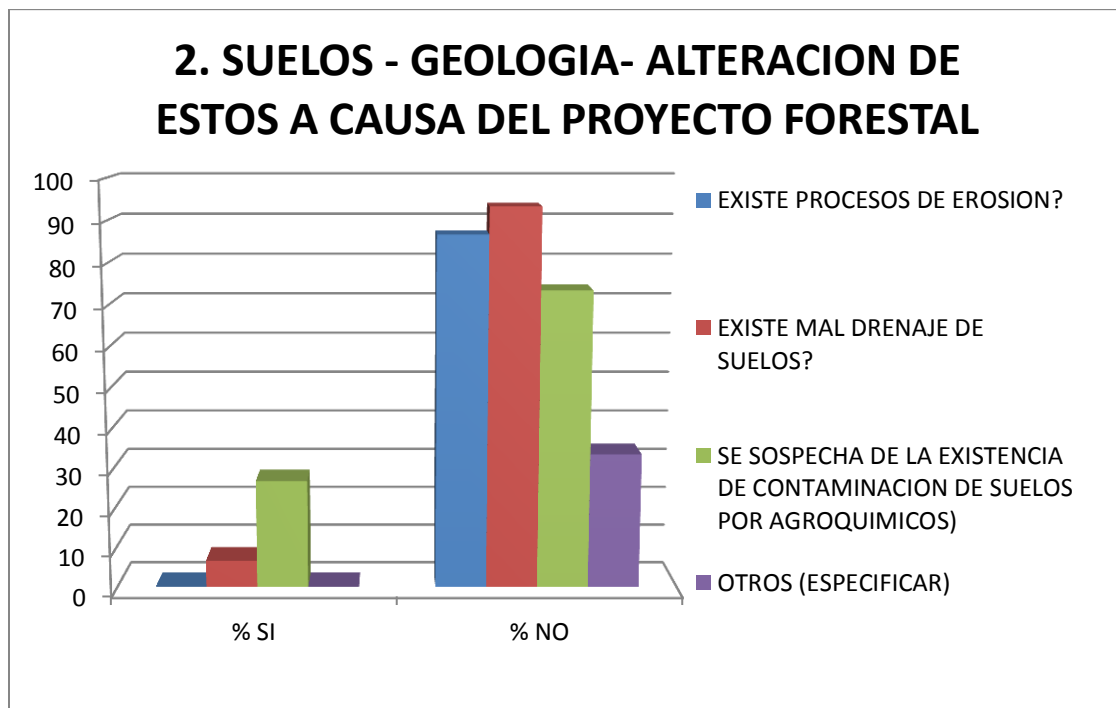


Grafico 3: Pregunta 2 de la encuesta aplicada

A la pregunta 2, que indaga sobre la alteración del suelo a causa del proyecto forestal, el 13% de los encuestados considera, que si existen procesos de erosión ocasionada por la extracción por rumboneo, el 26% considera que pueden existir procesos de contaminación del suelo por el uso de químicos, sustentado esto en el aserrín puede estar contaminado de aceite o combustibles.

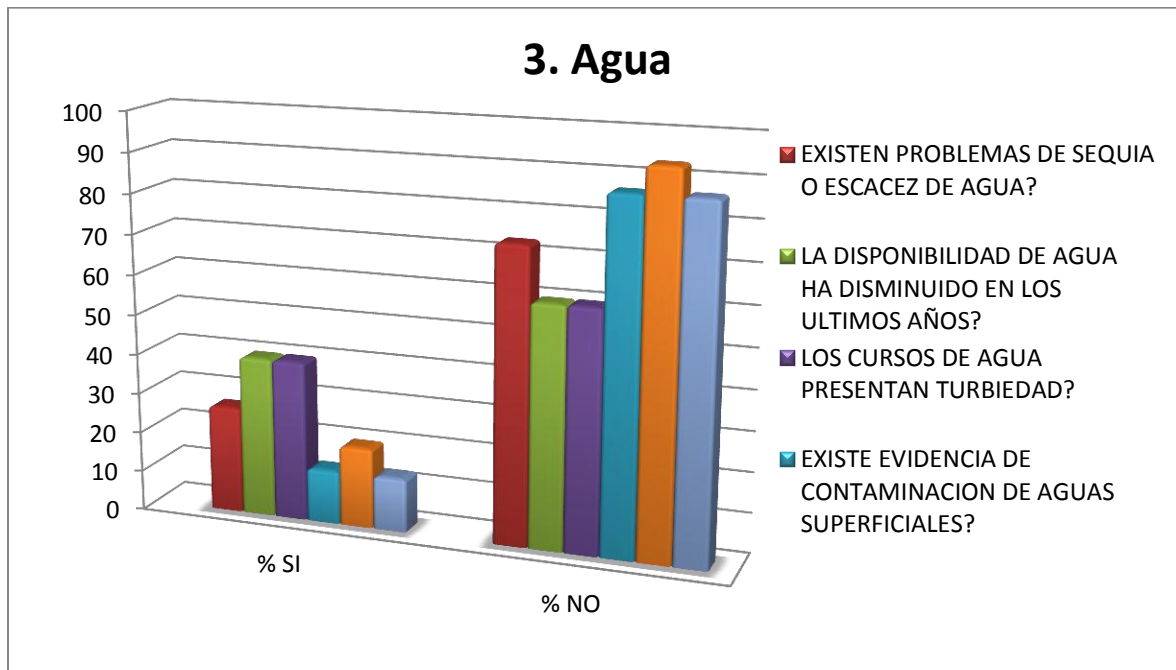


Grafico 4: Pregunta 3 de la encuesta aplicada

En la pregunta 3 se indaga sobre el estado del agua y la afectación de este recurso por la operación forestal.

El 26,6 de los encuestados considera que existen problemas de sequía y escasez de agua, el 40% de los encuestados considera que la disponibilidad de agua ha disminuido en los últimos años, debido al calentamiento global, porque los árboles plantados absorben mucha agua y también en las épocas de verano este recurso se ve afectado.

El 20% de los encuestados considera que el agua tiene mal olor, solo en la quebrada que pasa por un lado del aserradero y en ocasiones tiene mal sabor, debido a que algunos lixiviados del aserrín entran en contacto con ella.

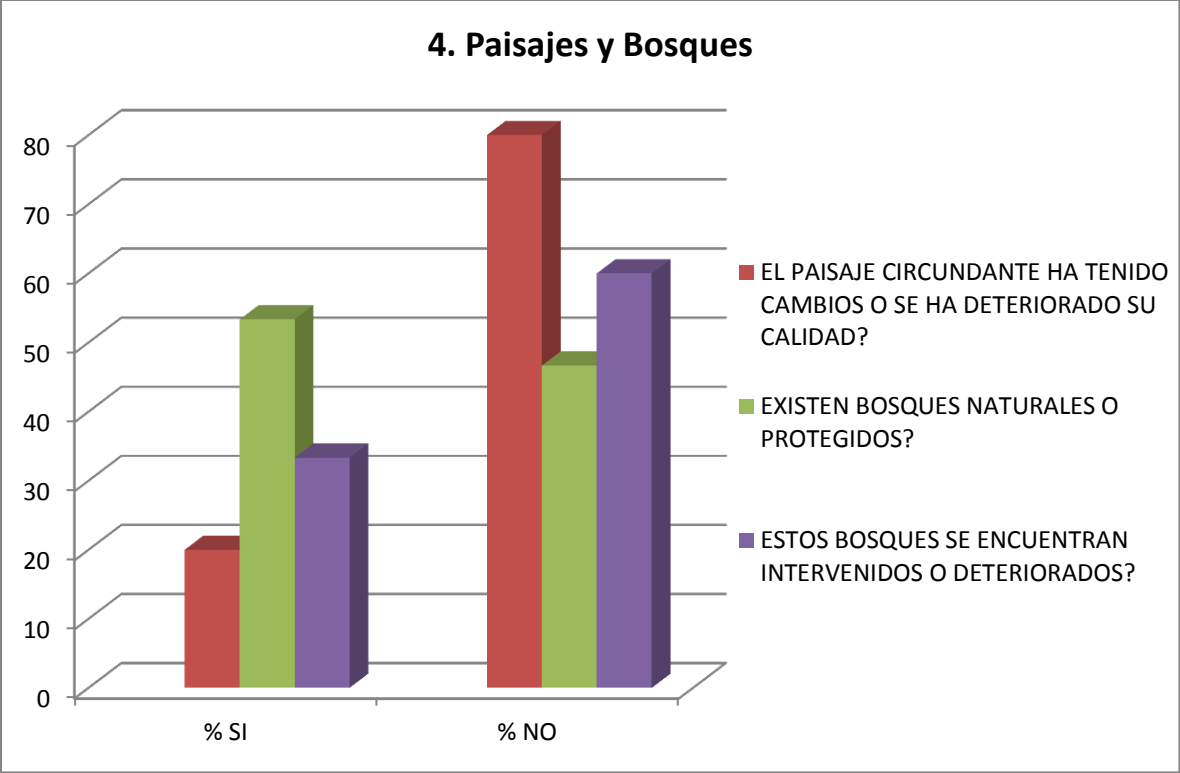


Grafico 5: Pregunta 4 de la encuesta aplicada

En la pregunta 4, se indaga sobre los paisajes y bosques, donde el 53% de los encuestados considera que existen bosques naturales y protegidos, y el 33% considera que estos bosques naturales se encuentran intervenidos y/o deteriorados, pero también un 60% considera que no se encuentran intervenidos los bosques naturales y que por el contrario Corpocaldas los ha protegido y recuperado.

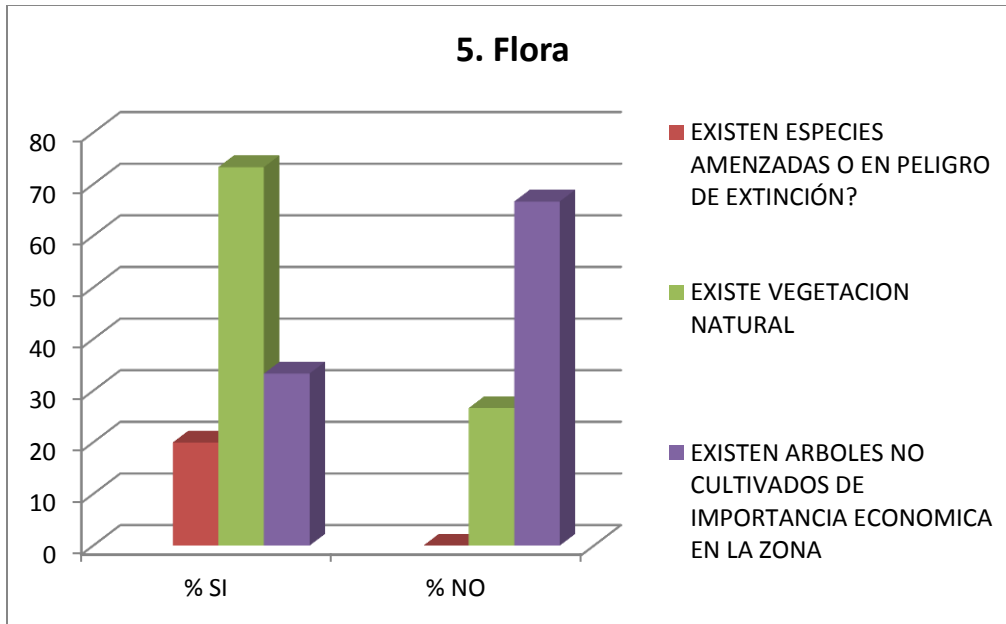


Grafico 6: Pregunta 5 de la encuesta aplicada

La pregunta 5, indaga sobre la existencia de especies de flora amenazadas en los bosques naturales, ante lo que el 20% de los encuestados considera que si, y argumentan que son especies como encenillo, siete cueros, guamo y espadero. El 33% considera que existen arboles cultivados de importancia económica para la zona, tales como nogal, arenillo y otras maderas finas para construcción.

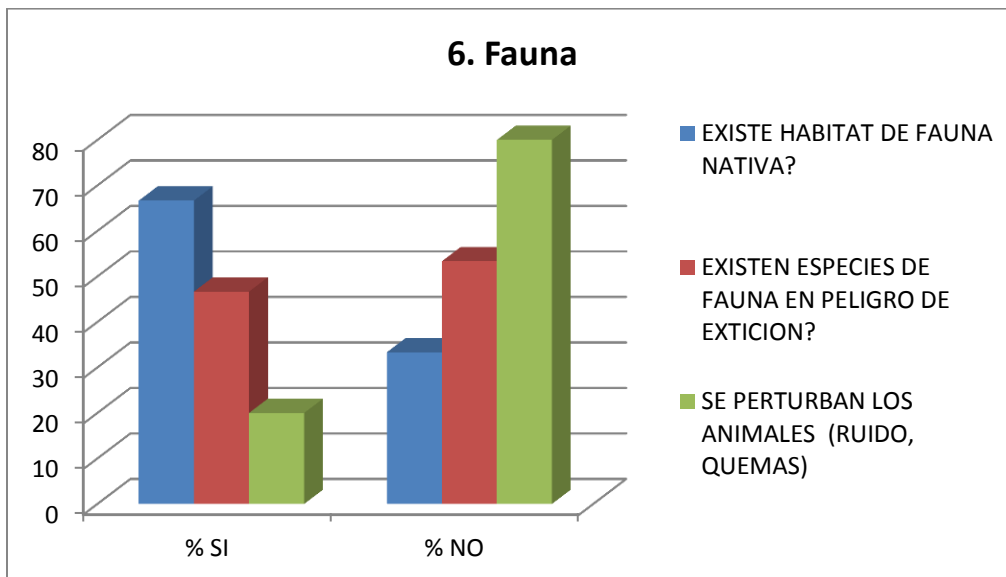


Grafico 7. Pregunta 6 de la encuesta aplicada

El 66% de los encuestados considera que en la región existe hábitat de especies de fauna nativa, el 46% responde que existen especies de fauna en peligro de extinción, tales como guagua, guatín, gurre, perico, triguillo y aves y solo el 20% considera que estos animales se encuentran perturbados por el ruido producido por las motosierras.

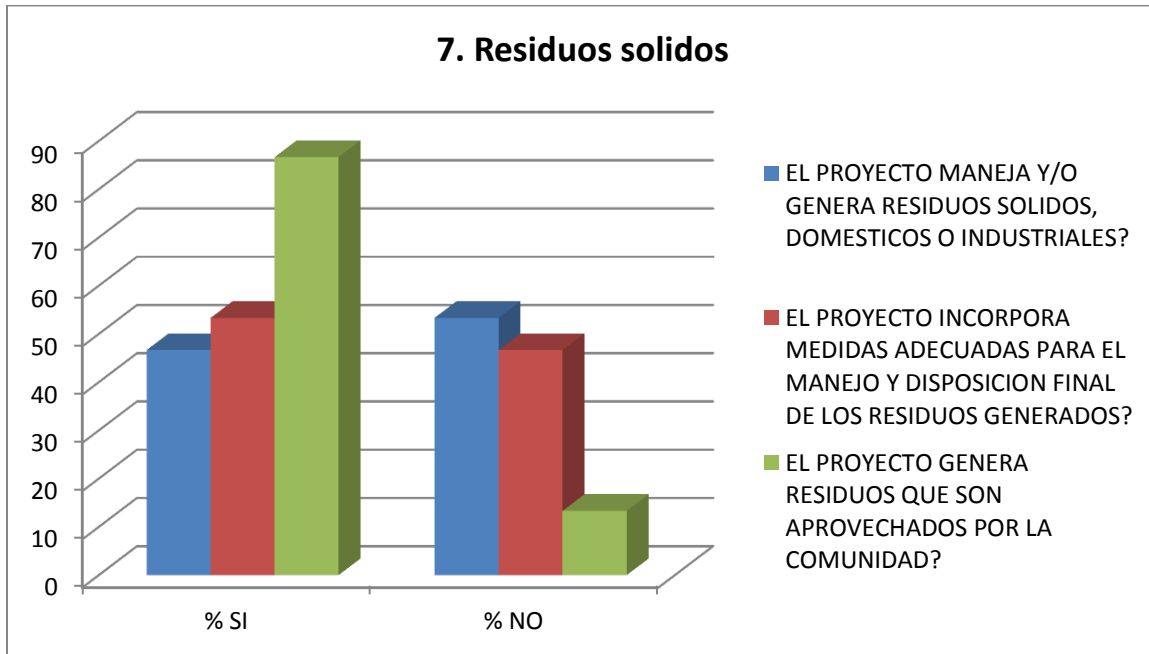


Grafico 8. Pregunta 7 de la encuesta aplicada

En la pregunta 7 se cuestiona a la comunidad sobre la generación de residuos sólidos por parte de la empresa y el manejo que esta hace de ellos, ante lo cual los un 46,6% de los entrevistados considera que la empresa genera residuos sólidos domésticos e industriales, tales como aserrín y basuras, el 53,3% cree que el proyecto incorpora las medidas adecuadas para el manejo y disposición final de estos residuos tales como recolección de basuras e instalación de pozos sépticos.

El 86% argumenta que el proyecto genera residuos que son aprovechados por la comunidad, tales como leña, orillos, aserrín y chamizas, lo cual es muy positivo para los vecinos de la zona.

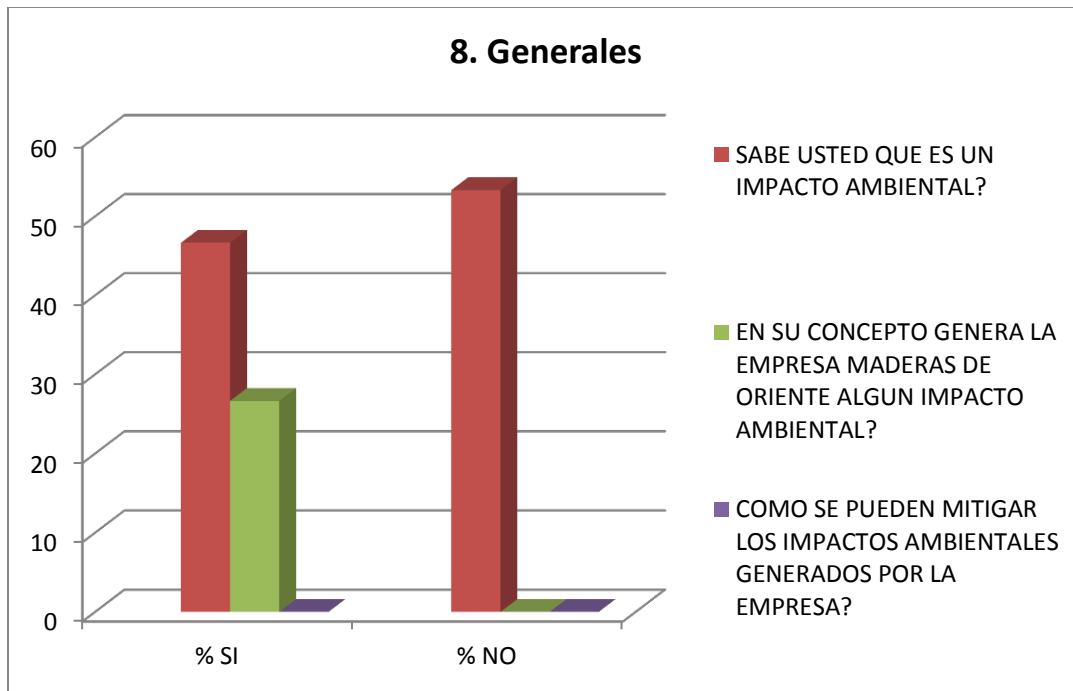


Grafico 9. Pregunta 8 de la encuesta aplicada

En la pregunta 8, se indaga si la comunidad conoce el significado de un impacto ambiental, a lo cual el 46,6%, responde positivamente, argumentando que es deterioro de la capa de ozono, contaminación al medio ambiente, cuando talan árboles, beneficios o daños al medio ambiente, quemas y contaminación de agua.

La pregunta siguiente a esta, interroga si en el concepto de quienes saben que es un impacto ambiental, la empresa genera alguno ya sea positivo o negativo; frente a lo que 26,6% considera que si, representados estos básicamente en impacto positivos, por la siembra de árboles que generan oxígeno y negativos consistentes en extracción por rumboneo, la siembra de especies introducidas y la tala de árboles.

También se interrogo acerca de cómo considera la comunidad que se pueden mitigar los impactos ambientales generados por lo empresa, frente a lo que opinan que recuperando lo dañado y sembrando nuevos árboles, siembra de especies nativas y protección de fuentes de agua y sistemas de extracción solamente por cables.

7.7. Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales Generados

7.7.1 Identificación de Impactos Negativos

Después de diligenciar y analizar detenidamente las matrices producto de cada una de las actividades realizadas dentro de la unidad de manejo forestal, se señalaron aquellas casillas cuyos número de acuerdo a los parámetros de calificación era superior a 7, seguidamente se realizó la calificación cualitativa con el fin de determinar la gravedad del impacto y calificarlo en compatible, moderado o crítico, según esta caracterización se determinaron los impactos negativos que requieren mayor atención de acuerdo a la actividad y componente ambiental que alteran.

La siguiente tabla resume los impactos negativos de mayor importancia indicando la actividad que lo produce, el elemento del medio ambiente afecta y el tipo de impacto según su valoración cualitativa.

Etapa	Actividad	Factor ambiental afectado	Tipo de impacto	
Aprovechamiento	Uso de motosierra	Ruido fauna	Severo	
	Apeo de arboles	Ruido salud	Severo	
	Desplazamiento de madera por rumbones		Escorrentía	Severo
			Textura	Severo
			Estructura	Severo
			Erosión	Severo
	Desplazamiento de mulas		Erosión	Critico
			Escorrentía	Severo
Presencia de viviendas, áreas de administración y actividades humanas	Vertimiento de aguas residuales	Calidad del agua	Severo	
	Uso de leña para preparación de alimentos	Salud	Severo	
		Calidad del aire	Severo	

Tabla 3. Impactos Negativos de Mayor Importancia

Nota: Fuente los Autores

7.7.2 Identificación de Impactos Positivos

Los impactos positivos identificados en la ejecución del proyecto forestal corresponden en primera medida al aspecto socioeconómico, ya que en la totalidad de las actividades realizadas por la empresa este se incluye influyendo directamente en la generación de empleo, por ende en la generación de ingresos, capacitación, salud y en algunos casos en comunicación y transporte, lo cual beneficia directamente a la comunidad del área de influencia del mismo.

La empresa AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A. en el municipio de Pensilvania, actualmente cuenta con 19 trabajadores vinculados, entre los que se encuentran los operarios y administrativos, estos empleos son fijos por lo que el ingreso beneficia durante todo el año no solo a estos empleados sino también a sus familias, además del ingreso mensual cuentan con prestaciones sociales y servicio de salud para ellos y su núcleo familiar.

En cuanto a Capacitaciones, estas se realizan periódicamente de acuerdo a las necesidades que se vayan presentando al realizar alguna actividad o si surgen cambios en la manera de ejecutar determinada labor, también se enfatiza el tema de seguridad industrial para lo cual se realizan capacitaciones frecuentes; con el proceso de certificación que adelanta la empresa se han realizado numerosas capacitaciones con el fin de que los operarios conozcan el proceso, se apropien de él y contribuyan significativamente a la consecución de este objetivo, ya que sin el compromiso de ellos no sería posible obtener resultados positivos.

El bienestar personal y la salud son elementos claves para el buen funcionamiento de la empresa, por lo que no solo se cuenta con la afiliación a salud de todos los empleados, sino que se suministran a ellos elementos de protección personal para la realización de actividades que generen algún riesgo para la salud, por ejemplo tapa oídos para los operarios de motosierras, piñeras para operarios de guadaña, motosierras y machete y así según la necesidad que cada actividad genere.

A estas capacitaciones se les hace monitoreo constante con el fin de verificar que efectivamente los trabajadores estén cumpliendo con las recomendaciones dadas y usando de manera adecuada los elementos de protección personal entregados.

Otro impacto positivo identificado es la presencia del bosque natural, bosque plantado y la implementación próxima del corredor biológico.

Las plantaciones, la reforestación de las tierras deterioradas, y los proyectos sociales de plantación de árboles, producen resultados positivos, por los bienes que se producen, y por los servicios ambientales que prestan.

Algunos son por ejemplo la reducción del uso de bosques naturales como fuente de combustible e incremento de los servicios ambientales.

La reforestación aporta una serie de beneficios y servicios ambientales. Al restablecer o incrementar la cobertura arbórea, se aumenta la fertilidad del suelo, y se mejora su retención de humedad, estructura, y contenido de alimentos (reduciendo la lixiviación, proporcionando abono verde, y agregando nitrógeno, en el caso de que las especies utilizadas sean de este tipo). La plantación de árboles estabiliza los suelos, reduciendo la erosión hidráulica y eólica de las laderas, los campos agrícolas cercanos, y los suelos no consolidados, como las dunas de arena.

Al establecer la cobertura arbórea en los terrenos desnudos o deteriorados, se ayuda a reducir el flujo rápido de las aguas lluvias, regulando, de esta manera, el caudal de los ríos, y mejorando la calidad del agua, y reduciendo la entrada de sedimento a las aguas superficiales. Debajo de los árboles, la temperatura es más fresca y los ciclos húmedos y secos moderados constituyen un microclima favorable para los microorganismos y la fauna, y pueden ayudar a prevenir la lateralización del suelo.

Las plantaciones tienen un efecto moderador sobre los vientos y ayudan a asentar el polvo y las otras partículas del aire, al incorporar los árboles a los sistemas agrícolas, pueden mejorarse las cosechas, gracias a sus efectos positivos para la tierra y el clima, finalmente, la cobertura vegetal que se establece mediante el desarrollo de las plantaciones en gran escala y la plantación de árboles, constituye un medio para la absorción de carbono, una respuesta a corto plazo al calentamiento mundial causado por la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera.


Los árboles plantados para protección, por ejemplo, como fajas protectoras, o guardabrisas, o para estabilizar las laderas, controlar la erosión, facilitar el manejo de cuencas hidrográficas, proteger las orillas de los ríos, o fijar las dunas de arena, son beneficiosas por naturaleza, y proveen protección y servicios ambientales.


Otro importante avance que ha tenido la empresa AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A. es su reducción en la utilización de productos químicos y la implementación de productos biológicos en el área de vivero y en el manejo de la ganadería. Actualmente se han incluido productos de origen biológico suministrados por la marca Bio-protección con el fin de mantener sanas las plantas del vivero y mantener bien las condiciones de salud del ganado, pero ocasionando un menor daño al medio ambiente ya que estos productos son compatibles con él.

8. PROPUESTA PARA EL MANEJO DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS


FICHAS TECNICAS


PROGRAMA: PROTEGIENDO EL SUELO

PROYECTO: Recuperación del área afectada por la actividad de aprovechamiento forestal	
IMPACTO Erosión	MEDIDA Mitigación
OBJETIVO: Minimizar los impactos negativos ocasionados al suelo por las diferentes actividades de extracción forestal	ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR: En los sitios afectados por la extracción con el método de rumboneo (desplazamiento de las trozas de madera sobre el suelo), se realizarán trinchos para la estabilización del terreno y se incorporará materia orgánica y vegetación natural que se adapte fácilmente al sitio. Respecto a la extracción con mulares, los caminos por donde estas transitan, serán abiertos teniendo en cuenta las pendientes del terreno. Donde hay existencia de caminos, el suelo será recubierto con trozas delgadas de madera, lo cual aísla el paso de las mulas sobre el suelo, disminuyendo la presión sobre el mismo y minimizando los encharcamientos y procesos erosivos. Además se realizarán cunetas y transversales para direccionar el desplazamiento del agua.
INDICADORES: <ul style="list-style-type: none"> - N° de sitios afectados/N° de sitios recuperados - Kilómetros de caminos recuperados - N° de caminos usados por año/ N° de caminos recuperados en el mismo año. 	REGISTRO FOTOGRÁFICO 


PROYECTO: Recuperación del área afectada por el impacto generado por la escorrentía ocasionado por el aprovechamiento forestal	
IMPACTO Aumento de la escorrentía	MEDIDA Mitigación
OBJETIVO: Minimizar los impactos negativos ocasionados al suelo por las diferentes actividades de extracción forestal	ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR: Por tratarse de suelos de altas pendientes, las cuales superan en algunos casos el 70%, las actividades de extracción forestal (especialmente el rumboneo), eliminan la capa vegetal del suelo y arrastran parte de la capa superficial, lo cual hace que la escorrentía por estos sitios aumente y a su vez se produzca un gran arrastre de suelo. Como medida a implementar para minimizar este efecto se propone la construcción de trinchos en madera que eviten el arrastre de suelo a causa de la lluvia. Además de esto, es importante propiciar un ambiente adecuado para la regeneración natural de las áreas afectadas.
INDICADORES: - N° de sitios afectados/N° de sitios recuperados - N° de trinchos construidos / área afectada. - Tiempo de regeneración / área afectada.	REGISTRO FOTOGRÁFICO 

PROGRAMA: UN AMBIENTE SIN RUIDO


PROYECTO: Prevención de afectaciones en la salud auditiva del personal.	
IMPACTO Ruido	MEDIDA Prevención
OBJETIVO: Prevenir los impactos negativos generados en la salud del personal, a causa del ruido generado en los procesos productivos.	ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none">- Ejecución de plan de salud ocupacional y prevención de riesgos laborales en la Empresa.- Verificación y monitoreo de uso de elementos de protección personal (tapa oídos), en el personal que así lo requiera; así como su uso adecuado.- Control de los niveles de ruido generados en los frentes de trabajo y de la exposición al ruido provocada a cada empleado.
INDICADORES: <ul style="list-style-type: none">- No. talleres programados / No. talleres ejecutados.- % de cumplimiento de normas laborales por parte de los trabajadores.- Decibeles permitidos/ decibeles generados por día.	REGISTRO FOTOGRÁFICO 

PROYECTO: Minimización del ahuyentamiento de especies faunísticas.	
IMPACTO Ruido	MEDIDA Mitigación
OBJETIVO: Minimizar los impactos negativos ocasionados en la fauna, por el ruido.	ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> - Sostenimiento de las zonas boscosas naturales dentro de las plantaciones forestales. - Creación de corredores biológicos dentro del área forestal productiva, con especies nativas.
INDICADORES: <ul style="list-style-type: none"> - Área de bosque natural existente / Área de bosque natural protegida (sostenida). - Área de plantación nativa programada / Área establecida que favorezca la implementación del corredor biológico. 	REGISTRO FOTOGRÁFICO 

PROGRAMA: PROTEGIENDO EL AGUA

PROYECTO: Minimización de la contaminación de fuentes hídricas por vertimientos.	
IMPACTO Contaminación de aguas superficiales por vertimientos domésticos.	MEDIDA Mitigación
OBJETIVO: Mitigar los impactos negativos generados en las fuentes hídricas superficiales por vertimientos (aguas residuales domésticas).	ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none">- Instalación de sistemas de trampas de grasas en las fincas de la Empresa.- Instalación de pozos sépticos en las fincas pertenecientes a la Empresa.- Uso de bacterias descomponedoras en los sistemas de trampa de grasas y pozos sépticos, para su mantenimiento.- Desarrollo de programa de Educación Ambiental con el personal de la empresa.
INDICADORES: <ul style="list-style-type: none">- No. de trampas de grasas y pozos sépticos instalados / No. de casas que lo requieren.- Volúmenes empleados de bacterias / Volúmenes de los pozos sépticos.- No. talleres programados / No. talleres ejecutados.	REGISTRO FOTOGRÁFICO 

PROGRAMA: AIRE MÁS LIMPIO.

<p>PROYECTO: Minimización de la contaminación de la atmósfera ocasionada por quemas.</p>	
<p>IMPACTO Deterioro de la calidad del aire.</p>	<p>MEDIDA Mitigación</p>
<p>OBJETIVO: Minimizar los impactos negativos generados en la calidad del aire, debido a las quemas realizadas de madera sobrante.</p>	<p>ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducir al máximo los periodos de quema de residuos sobrantes. - Instalación de sistemas adecuados de quemas (hornos), con los respectivos filtros. - Disponer de áreas de quema (hornos), con la debida señalización. - Estudio de viabilidad de reciclaje de material de desecho para otras actividades lucrativas de la Empresa, como la comercialización de maderos para fogatas y camping. - Desarrollo de programa de Educación Ambiental con el personal de la empresa.
<p>INDICADORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No. de quemas realizadas / No. de quemas programadas en los periodos de aprovechamiento forestal y preparación de suelo. - No. hornos instalados / No. hornos requeridos. - 1 estudio de viabilidad comercial de material de desecho realizado. - No. talleres programados / No. talleres ejecutados. 	<p>REGISTRO FOTOGRÁFICO</p> 

PROYECTO:**Minimización de enfermedades respiratorias a causa de las quemadas de madera.****IMPACTO**

Deterioro de la calidad de la salud humana por inhalación de humo y hollín de los fogones de leña.

MEDIDA

Prevención

OBJETIVO:

Prevenir los impactos negativos causados en la salud de los habitantes de las casas de las fincas pertenecientes a la Empresa.

ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR:

- Instalación de sistemas adecuados de quemados (hornos eficientes), con chimeneas adecuadas para desfogue de humo y hollín.
- Instalación de hornos eficientes en sitios propicios y alejados de las áreas comunes y dormitorios, para evitar la inhalación permanente de humo y hollín.

INDICADORES:

No. hornos instalados / N° de casas habitadas.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

CONCLUSIONES

- Con la realización de esta investigación se lograron identificar tanto los impactos positivos como negativos generados por la operación del proyecto forestal, encontrando por lo tanto que el mayor impacto ambiental negativo que se genera está dado por el aprovechamiento forestal, debido al uso de diversos sistemas de extracción que reducen seriamente las condiciones ideales de los suelos.
- De la misma manera se encontró que el impacto positivo de mayor relevancia, se evidencia en el aspecto socioeconómico, afectando positivamente la generación de empleo y por ende la generación de ingresos en el sector.
- Entre los impactos identificados aquel que representa una mayor importancia sobre el componente afectado es la erosión, ya que repercute directamente sobre el suelo impidiendo que este mantenga y/o recupere sus condiciones iniciales.
- De acuerdo a los resultados obtenidos, fue posible diseñar un plan de manejo ambiental para la prevención, mitigación y recuperación de los componentes medioambientales afectados por la actividad forestal, construyendo así una herramienta que permita a la empresa AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A. programar y ejecutar su operación de forma racional y sostenible.

RECOMENDACIONES

- Importante la utilización de análisis de suelo con el fin de tener claridad en los requerimientos nutricionales de sitio y no exceder las dosis requeridas.
- En todos los lotes es recomendable realizar un aislamiento de relictos boscosos y eliminar por completo las especies introducidas que se encuentran en las riberas de los cuerpos de agua, además de enriquecer las zonas de nacimiento y rastrojos medianos que se encuentran protegiéndolas.

Por lo tanto, en el momento en que se eliminen los árboles de especies introducidas que actualmente están en las áreas de bosque natural que son objeto de conservación por parte de la empresa y que se aislarán y protegerán en su totalidad, será oportuno realizar un recorrido posterior para eliminar los rebrotes de los tocones y evitar que estos cobren vitalidad y se instalen nuevamente en el sitio del cual fueron eliminados.

- En el proceso de extracción donde se usa motosierra, se recomienda usar un plástico para cubrir el suelo al momento de manipular los aceites y combustibles, además usar un balde plástico para el transporte y almacenamiento de estos en el sitio de trabajo, evitando que entren en contacto con el suelo.
- Para las viviendas ubicadas en la UMF se hace oportuno clasificar las basuras para darles un uso de reciclaje a aquellas que lo permiten y desechar solamente lo que en realidad ya no presenta ningún uso adicional. Además recoger la gallinaza antes de lavar los galpones y poner esta en descomposición para ser suministrada a los cultivos como fertilizante.
- Para el área de producción de truchas se recomienda implementar un manejo adecuado de las aguas buscando un sistema que ayude a devolver de nuevo el agua limpia a la quebrada, ya sea usando sistemas de caída de agua que oxigenen y le den de nuevo vida y disminuyan notablemente la contaminación.

BIBLIOGRAFÍA

- Agroindustrias La Florida S.A. 2013. *Plan de establecimiento y manejo Forestal*. Pensilvania Caldas.
- Arboleda, J. 2008. *Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades*. Medellín Colombia.
- Avellaneda, A. 2008. *Evaluación de impacto ambiental: conceptos, metodologías y estudios de caso*. Bogotá.
- Conesa, V. 1997. *Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental*. Madrid, España: Ediciones Mundi-Prensa.
- CORMADERA, OIMT. 2002. *Metodología para la evaluación del impacto ambiental de plantaciones forestales. Proyecto piloto para la reforestación*. Quito Ecuador.
- CORPOCALDAS. 1999. *Agenda para la gestión ambiental del municipio de Pensilvania*. Manizales, Caldas.
- Viceministerio De Ambiente. CONIF. 2007. *Guía ambiental para la producción de material vegetal y el establecimiento de plantaciones forestales*. Bogotá Colombia.
- Tipificación de los estudios de impacto ambiental. Tomado de <http://riesgosambientales.galeon.com/album1978031.html>. Consulta realizada el 25 de Marzo de 2014
- Toro, Requena & Zamorano. 2013. *Evaluación del impacto ambiental en Colombia: análisis crítico y propuestas*. Recuperado de <http://prezi.com/nselltjz2wk4/historia-de-la-evaluacion-de-impacto-ambiental/>

GLOSARIO

Aprovechamiento Forestal: Conjunto de operaciones que consisten en la preparación parcial, la extracción y el transporte de la madera y leña que se obtienen de las talas realizadas, con una planificación adecuada, en una masa forestal.

Certificación Forestal: La Certificación Forestal Voluntaria puede ser definida como un instrumento que permite verificar que el manejo forestal cumple con estándares de desempeño reconocidos y aceptados internacionalmente.

Diagnóstico Ambiental: El diagnóstico ambiental es un proceso que se realiza para mejorar la imagen medioambiental de una empresa ante los clientes y la sociedad.

Diversidad Biológica: La diversidad biológica es la variedad de formas de vida y de adaptaciones de los organismos al ambiente que encontramos en la biosfera. Se suele llamar también biodiversidad y constituye la gran riqueza de la vida del planeta.

Ecosistemas: El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y nutrientes.

Evaluación Ambiental: Es mejorar la integración de la dimensión ambiental en los procesos de toma de decisiones estratégicas, vinculados al diseño, elaboración e implementación de políticas, planes y programas públicos.

Gestión Ambiental: Es un conjunto de actividades, normas e instrumentos para la planeación, gestión, ejecución y supervisión de obras en el espacio público, con el objeto de mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos ambientales positivos generados por las obras en el medio ambiente urbano.

Impacto Ambiental: Se define impacto ambiental como la “Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”.

Inventario Forestal: Recolección y evaluación de la información acerca de un bosque con el fin de aprovecharlo o conservarlo. Es un resumen de la situación actual en un tiempo dado. Se trata de relevar una serie de cualidades de los árboles y el ambiente en determinados puntos del bosque (parcelas), según los objetivos del inventario.

Mitigación: Es la reducción de la vulnerabilidad, es decir la atenuación de los daños potenciales sobre la vida y los bienes causados por un evento.

Recursos Naturales: Se denominan recursos naturales a aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano; y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos).

Sector Forestal: Es el cuidado de los bosques, cerros o montes, también se trata del cultivo de los arboles; es decir, de las técnicas que se aplican a las masas forestales para obtener de ellas una producción continua y sostenible de bienes y servicios demandados por la sociedad.

ANEXOS

1. FORMATO DE ENTREVISTA APLICADA A LA COMUNIDAD VECINA DE LA UNIDAD DE MANEJO DE AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A.

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES						
NOMBRE: _____ DIRECCIÓN: _____ FECHA: _____ TELEFONO: _____						
1. EXISTE CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR LAS ACTIVIDADES QUE EJECUTA LA EMPRESA?						
CAUSA	SI	NO	FUENTE	INTENSIDAD		
				ALTA	MEDIA	BAJA
PARTICULAS (POLVO)						
MAL OLOR						
GASES						
RUIDO						
OTROS (ESPECIFICAR)						
2. SUELOS - GEOLOGÍA- ALTERACIÓN DE ESTOS A CAUSA DEL PROYECTO FORESTAL						
PREGUNTA	SI	NO	INTENSIDAD			OBSERVACIÓN
			ALTA	MEDIA	BAJA	
EXISTE PROCESOS DE EROSIÓN?						
EXISTE MAL DRENAJE DE SUELOS?						
SE SOSPECHA DE LA EXISTENCIA DE CONTAMINACIÓN DE SUELOS POR AGROQUÍMICOS)						
OTROS (ESPECIFICAR)						

3. AGUA						
PREGUNTA	SI	NO	INTENSIDAD			OBSERVACIÓN
			ALTA	MEDIA	BAJA	
EXISTEN PROBLEMAS DE SEQUIA O ESCASEZ DE AGUA?						
LA DISPONIBILIDAD DE AGUA HA DISMINUIDO EN LOS ULTIMOS AÑOS?						
LOS CURSOS DE AGUA PRESENTAN TURBIEDAD?						
EXISTE EVIDENCIA DE CONTAMINACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES?						
EL AGUA TIEN MAL OLOR?						
EL AGUA TIENE MAL SABOR?						
4. PAISAJES Y BOSQUES?						
CAUSA	SI	NO	ESPECIFICAR	INTENSIDAD		
				ALTA	MEDIA	BAJA
EL PAISAJE CIRCUNDANTE HA TENIDO CAMBIOS O SE HA DETERIORADO SU CALIDAD?						
EXISTEN BOSQUES NATURALES O PROTEGIDOS?						
ESTOS BOSQUES SE ENCUENTRAN INTERVENIDOS O DETERIORADOS?						
5. FLORA.						
PREGUNTA	SI	NO	INTENSIDAD			MENCIONAR LAS MAS

	ALTA	MEDIA	BAJA	IMPORTANTES
EXISTEN ESPECIES AMENZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN?				
EXISTE VEGETACION NATURAL				
EXISTEN ARBOLES NO CULTIVADOS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA EN LA ZONA				
6. FAUNA				
	SI	NO	INTENSIDAD	ESPECIFICAR, OBSERVACIONES
EXISTE HABITAT DE FAUNA NATIVA?				
EXISTEN ESPECIES DE FAUNA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN?				
SE PERTURBAN LOS ANIMALES (RUIDO, QUEMAS)				
7. RESIDUOS SOLIDOS				
	SI	NO	INTENSIDAD	ESPECIFICAR, OBSERVACIONES
			ALTA MEDIA BAJA	
EL PROYECTO MANEJA Y/O GENERA RESIDUOS SOLIDOS, DOMESTICOS O INDUSTRIALES?				
EL PROYECTO INCORPORA MEDIDAS ADECUADAS PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS?				
EL PROYECTO GENERA RESIDUOS QUE SON APROVECHADOS POR LA COMUNIDAD?				

8. GENERALES			
PREGUNTA	SI	NO	ESPECIFICAR, OBSERVACIONES
SABE USTED QUE ES UN IMPACTO AMBIENTAL?			
EN SU CONCEPTO GENERA LA EMPRESA MADERAS DE ORIENTE ALGUN IMPACTO AMBIENTAL?			
COMO SE PUEDEN MITIGAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LA EMPRESA?			

