



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS
NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y
CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

**“ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADA EN LA NORMA ISO 14001 PARA
EL ASERRÍO PEÑAFIEL DE LA CIUDAD DE YANTZAZA
DEL CANTÓN YANTZAZA”**

Tesis de Grado Previa a la
Obtención del Título de Ingeniero en
Manejo y Conservación del Medio
Ambiente.

AUTOR.

Santiago Israel Donoso Febres

DIRECTOR:

Ing. Galo Ramos Campoverde Mg Sc.

ZAMORA – ECUADOR

2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS
NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y
CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

**“ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL BASADA EN LA NORMA ISO 14001 PARA
EL ASERRÍO PEÑAFIEL DE LA CIUDAD DE YANTZAZA
DEL CANTÓN YANTZAZA”**

Tesis de Grado Previa a la
Obtención del Título de Ingeniero en
Manejo y Conservación del Medio
Ambiente.

AUTOR.

Santiago Israel Donoso Febres

DIRECTOR:

Ing. Galo Ramos Campoverde Mg Sc.

ZAMORA – ECUADOR

2016

CERTIFICACIÓN

Ing. Galo Ramos Campoverde Mg Sc.

DOCENTE DE LA MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL DE LA CARRERA DE INGENIARÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DEL PLAN DE CONTINGENCIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, SEDE ZAMORA.

CERTIFICO:

Que el presente trabajo de titulación denominado : “**ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADA EN LA NORMA ISO 14001 PARA EL ASERRÍO PEÑAFIEL DE LA CIUDAD DE YANTZAZA DEL CANTÓN YANTZAZA**”, desarrollado por el señor Santiago Israel Donoso Febres, ha sido elaborado bajo mi dirección y revisada prolijamente por lo que cumple con los requerimientos: teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad Nacional de Loja.

Por ello autorizo su presentación y sustentación.

Zamora, 07 Noviembre del 2016

Atentamente



Ing. Galo Ramos Campoverde Mg Sc.
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTORÍA

Yo, **Santiago Israel Donoso Febres**, egresado de la **Carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente**, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: Santiago Israel Donoso Febres

Firma: 

Cédula: 1900758481

Fecha: Loja, 07 Noviembre del 2016

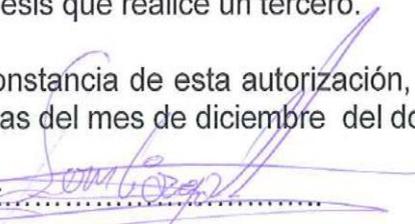
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, Santiago Israel Donoso Febres, declaro ser el autor de la Tesis titulada: **“ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADA EN LA NORMA ISO 14001 PARA EL ASERRÍO PEÑAFIEL DE LA CIUDAD DE YANTZAZA DEL CANTÓN YANTZAZA”** Como requisito para optar al Grado de: Ingeniero en Manejo y Conservación del Medio Ambiente autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo, la producción Intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la Tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, firma el autor en la ciudad de Loja, a los doce días del mes de diciembre del dos mil dieciséis.

FIRMA: 

CÉDULA: 1900758481

DIRECCIÓN Yantzaza Avda. Iván Ríofrío y 12 de Febrero

CORREO ELECTRÓNICO: santisraelfs@yahoo.com

TELÉFONO: 072300824 **CELULAR:** 0985175443

DATOS COMPLEMENTARIOS

DIRECTOR DE TESIS: Ing. Galo Ramos Campoverde Mg Sc.

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Osmani Eduardo López Celi, Mg.Sc. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Fausto Ramiro García Vasco, Mg.Sc. MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Hilter Farley Figueroa Saavedra, Mg.Sc. MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

A Dios Todo Poderoso:

Por las bendiciones que me ha dado, por darme su Fortaleza, para cumplir con una de las Metas más Importantes en mi Vida, llenándome de Salud, Sabiduría, Conocimiento, Paciencia y por permitir darle este orgullo a mi Madre y de Culminar con Éxito mis Estudios.

A mi madre

Rosa Antonieta Febres Sarango, por Ser mi Mayor Apoyo, ya que con Mucho Amor y Esfuerzo, me dio la Oportunidad de Continuar y Concluir con mis Estudios y Poder Obtener mi Carrera, Agradeciendo la Confianza, el Valor y Soporte Demostrado con su Amor; Corrigiendo Mis faltas y Celebrando mis Triunfos.

Santiago Israel Donoso Febres

AGRADECIMIENTO

El Presente Trabajo de Tesis Primeramente Quiero Agradecer a Dios por Bendecirme, y Agradecerle por Permitirme darme la Oportunidad de Estar Hasta donde he Llegado, Porque me Permitió Hacer Realidad este Sueño Anhelado.

Mi más Sincero Agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, al Área de Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables a la Carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente. A su vez a Todos los Docentes que con sus Conocimientos, Experiencias y Mucha Paciencia me Enseñaron Tanto de la Profesión, como de la Vida, Impulsándome Siempre a Seguir Adelante.

Gracias a Todos los que con Bondad, Paciencia y Oportuna Cooperación, Hicieron Posible la Realización de esta Investigación.

1. TÍTULO

“ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADA EN LA NORMA ISO 14001 PARA EL ASERRÍO PEÑAFIEL DE LA CIUDAD DE YANTZAZA DEL CANTÓN YANTZAZA”

2. RESUMEN

El presente trabajo investigativo, se realizó en el Aserrió Peñafiel ubicado en el cantón Yantzaza Provincia Zamora Chinchipe. El cual es una empresa que surgió con el fin de apoyar el desarrollo, creando fuentes de trabajo en el procesamiento de la madera, para el uso en la ebanistería del cantón y la construcción en general.

Esta investigación permite disponer de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), basada en la metodología establecida en la Norma Internacional ISO 14001, con lo que se espera mejorar la actuación ambiental mediante el control de los aspectos de las diferentes actividades efectuadas en el mismo ya que causan impactos negativos en el ambiente.

Para tal efecto se realizó la Revisión Ambiental Inicial, con el objetivo de evaluar el estado actual del Aserrió, donde se identificó los impactos y aspectos que se producen, para luego clasificarlos según su prioridad. Se tomaron como base los siguientes parámetros: revisión del marco legal, diagnóstico actual del aserrió, emisiones de ruido, generación de material particulado, generación de residuos sólidos, afectación a la salud del personal, consumo de energía, calidad y consumo de agua.

Los aspectos ambientales significativos de mayor incidencia negativos fueron: emisiones de ruido, generación de material particulado, instalaciones eléctricas deficientes y medidas de protección laboral insuficientes.

Con la presente investigación se ha permitido dar las pautas necesarias para resolver los impactos ambientales negativos que afectan al Aserrió Peñafiel, con la finalidad de mejorar su desempeño ambiental, es decir, perfeccionar la realización de las actividades del Aserrió Peñafiel.

2.1. Summary

The present research was carried in the Aserrio Peñafiel located in Yantzaza Canton, Zamora Chinchipe Province, which is an enterprise that appeared in order to support the development, creating sources of employment in the processing of the wood, for using in the canton's cabinetmaking and in general furniture construction.

This research allows to have an Environmental Management System (EMS), based on applied the methodology establish in the International Standard ISO 14001, which is expected to improve the environmental performance to control the aspects of the different activities carried out in the same since they cause negative impacts in the environment.

For this purpose to make the Initial Environmental Review with the objective to evaluate the current state of the Aserrio Peñafiel, in where identified the impacts and aspects that produce, and then, classify according to their priority. The following parameters were taken as basis: revision of the legal framework, current diagnosis of the sawmill, noise emissions, generation of particulate matter, solid waste generation, personnel's health effects, energy consumption, water quality and consumption.

The positive significant environmental aspects of higher incidence negative were: noise emissions, generation of particulate matter, poor electrical installations and insufficient labor protection measures.

This present research pretends to give the necessary rules for resolving the negative environmental impacts that affect in the Aserrio Peñafiel, with the objective to improve its environmental action, in other words, to improve the fulfillment the activities in the Aserrio Peñafiel.

3. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis es una contribución al conocimiento de un tema que requiere mayor difusión y comprensión en el sector industrial, en el cual se desarrolla la investigación ya que no está ajeno a esta realidad, y dada la estrecha vinculación con el medio ambiente y el uso de los recursos naturales, es esencial que el “Aserrío Peñafiel” de la Ciudad de Yantzaza sin importar su tamaño, busque minimizar el impacto adverso que eventualmente causan al ambiente, sus servicios y procesos productivos. Una vía integral de respuesta a este desafío para el “Aserrío Peñafiel” es la puesta en marcha de un sistema de gestión ambiental (SGA) orientado al manejo de sus actividades de manera sustentable.

Un sistema de gestión ambiental (SGA) es un ciclo continuo de planificación, implementación y revisión de las actividades que realiza una empresa, con la finalidad de mejorar su desempeño ambiental, es decir, tiene por objeto perfeccionar la realización de las actividades del “Aserrío Peñafiel” que eventualmente signifiquen un impacto negativo al ambiente, con el fin de minimizarlos.

Debido a la contaminación global a causa del desarrollo industrial, se han presenciado efectos y cambios en el clima, en el aire, en el suelo, en el agua, que afectan directa e indirectamente a los seres vivos del planeta, incluyendo al hombre que es el mayor beneficiario en esta investigación. Para evitar seguir contribuyendo al problema de la contaminación global, en la actualidad la perspectiva ambiental es de gran importancia para la mayoría de las compañías en el mundo. Éstas buscan prevenir y/o minimizar riesgos de impactos ambientales negativos, con este fin se creó la Norma Internacional ISO 14001, que corresponde a la implementación de un SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL.

El impulso de un sistema de gestión ambiental SGA en el “Aserrío Peñafiel” es una instancia de carácter voluntario, en la cual el aserrío asume su

necesidad de comprometer esfuerzos en pro, de una mejor relación con la comunidad, a consecuencia de una gestión ambiental adecuada.

Este sistema ofrece la posibilidad, a los responsables de las organizaciones, de tomar conciencia acerca de su relación con el ambiente, detectar sus fortalezas y debilidades y planear el futuro en forma autorregulada. Es por ello que he planteado la siguiente investigación denominada: “Elaboración de un sistema de gestión ambiental basada en la norma ISO 14001 para el Aserrío Peñafiel de la ciudad de Yantzaza, del cantón Yantzaza”

Para la resolución de estos problemas he planteado los siguientes objetivos:

Objetivo General

- Contribuir al mejoramiento de la actuación ambiental Para el Aserrío Peñafiel, del cantón Yantzaza, mediante la propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental, según la Norma ISO 14001.

Objetivos Específicos

- Realizar una revisión ambiental inicial de las actividades que realiza el Aserrío Peñafiel de la Cantón Yantzaza (RAI).
- Evaluar los aspectos e impactos ambientales significativos derivados de los procesos productivos que se realizan en el Aserrío Peñafiel.
- Diseñar un Plan de Manejo Ambiental para mitigar, reducir y/o compensar los aspectos e impactos ambientales significativos, según la norma ISO 14001 para el Aserrío Peñafiel del Cantón Yantzaza.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. Sistema de Gestión Ambiental

4.1.1. Concepto.

Según Poma, K. (2009), un Sistema de Gestión Ambiental es aquel “por el que una empresa controla las actividades, los productos y los procesos que causan, o podrían causar impactos ambientales, y así, minimiza los impactos ambientales de sus operaciones. Se basa en la relación Causa – efecto” (p. 45).

Podemos indicar en cuanto a una definición para un SGA, y de acuerdo a diversas opiniones a nivel mundial, podríamos establecer que se trata de la planificación y la realización de las actividades organizadas con el objetivo de proteger al medio ambiente, lo cual se traduce en el mejoramiento de la calidad de vida humana, considerando temas sociales, económicos, culturales, entre otros.

De acuerdo a Bolea Esteban, G. (1994) quien define:

Sistema de Gestión Ambiental es un conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una coordinada información multidisciplinar y en la participación ciudadana. (p. 62)

Se puede definir que la gestión del medio ambiente como el conjunto de disposiciones necesarias para lograr el mantenimiento de un capital ambiental suficiente para que la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural sean lo más elevado posible.

Todo esto da lugar a una nueva metodología de decisión en materia de medio ambiente que mejora aspectos de tipo económico y social que supone la aceptación de las responsabilidades para proteger la naturaleza, administrando debidamente los recursos naturales.

4.2. Importancia del SGA

La importancia de un SGA podría basarse en la necesidad de fomentar el desarrollo sostenible. De acuerdo a la necesidad de proteger los recursos naturales para que las siguientes generaciones puedan gozar de sus beneficios tal como lo hace nuestra generación, la gestión ambiental de una empresa debe cuidar la utilización de dichos recursos para no agotar la capacidad del medio ambiente, cuidando las áreas de explotación y evitando la disposición de residuos (emisiones, desperdicios, aguas residuales) por encima de la capacidad de asimilación del ambiente (Blanco Marta Cordero, 2004, p.63).

4.2.1. Principios de los Sistemas de Gestión Ambiental.

En sentido general se entiende por gestión ambiental al conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basada en una coordinada información multidisciplinar y en la participación ciudadana (Blanco Marta Cordero, 2004,p.71).

La gestión ambiental se apoya básicamente en una serie de principios, de los que hay que destacar los siguientes:

- Optimización del uso de los recursos
- Previsión y prevención de impactos ambientales
- Control de la capacidad de absorción del medio de los impactos, o sea control de la resistencia del sistema.
- Ordenación del territorio.

La gestión ambiental es un instrumento moderno de planificación ambiental, estos principios son coherentes y deseables, su aplicación en el desarrollo de cualquier actividad susceptible de causar alteración al medio ambiente, pero la realidad es que, en muchos casos, no son fáciles de aplicar.

Con el objeto de dar orden al desarrollo de la gestión ambiental dentro de una empresa, entidad o grupo de trabajo que realice una actividad determinada, se han definido los componentes y la funcionalidad de un Sistema de Gestión Ambiental (Blanco Marta Cordero, 2004, p.72).

4.2.2. Ventajas del Sistema de Gestión Ambiental.

El Sistema de Gestión Ambiental es un proceso cíclico de:

- a) Políticas, responsabilidades y organización;
- b) Planeamiento y procedimiento de informes;
- c) Concienciación y entrenamiento tanto de la supervisión como del personal;
- d) Relaciones con la comunidad y las autoridades de control;
- e) Cumplimiento de las regulaciones vigentes;
- f) Control de las fuentes de contaminación;
- g) Tratamiento y disposición de contaminantes;
- h) Ahorro de recursos y energía
- i) Orden, limpieza e imagen externa.

La gran ventaja de implementar un SGA es que este mecanismo proporciona y exige un proceso sistemático y ciclo de mejora continua y la mayoría de los sistemas de gestión ambiental están contruidos bajo el modelo: “**Planificar, Hacer, Comprobar y Actuar**”, lo que permite la mejora continua de nuestra gestión ambiental de forma permanente y asegurar con ello niveles de comportamiento ambiental cada vez más elevados (Blanco Marta Cordero, 2004, p.81).

Entonces en todo caso se trata de identificar la situación actual, ver qué aspectos son necesarios mantener bajo control, controlarlos y verificar qué desviaciones se producen y como corregirlas, cumpliendo con la Legislación y Normativa Nacional Ambiental (Blanco Marta Cordero, 2004, p.82).

4.2.3. Normas fundamentales.

En la actualidad existen normas fundamentales sobre las que se basan el diseño de los Sistemas de Gestión Ambiental (NTE INEN ISO 14001.2002.p.72).

a. ISO-14001:2004, promovida por la ISO (International Organization for Standardization) por sus siglas en inglés, es el referente mundial para la gestión ambiental, describe los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión ambiental (NTE INEN ISO 14001.2002.p.72).

b. EMAS , Eco Management and Audit Scheme (EMAS), promovida por la Unión Europea, que permite la participación, en forma voluntaria, de empresas y organizaciones, para evaluar y mejorar su comportamiento medioambiental y difundir al público la información correspondiente, que es más estricta que la primera (NTE INEN ISO 14001.2002.p.72).

4.3. Aspecto e Impacto Ambiental

4.3.1. Aspecto Ambiental.

Según Poma, k (2009), aspectos ambientales son elementos de las actividades, productos o servicios de la organización que puede interactuar con el medio ambiente (p.52).

4.3.2. Impacto Ambiental.

Según Poma, k (2009), señala:

Un impacto ambiental es la alteración positiva o negativa del ambiente, provocada directa o indirectamente por acción del hombre o por fenómenos naturales. El concepto de impacto ambiental en su concepción más amplia,

toma en cuenta no solo los factores biológicos, químicos y físicos; sino también los factores psicosociales como los patrones de consumo, aspectos temporales y espaciales y las opciones tecnológicas.(p. 69)

Las características de los impactos ambientales son:

- **Tipo y naturaleza:** Directos, indirectos, acumulativos y cinéticos, biofísicos, sociales y económicos.
- **Magnitud:** baja intensidad, alta intensidad (superficie, volumen de contaminantes, porcentaje de superación o incumplimiento de la norma).
- **Territorio o localización:** Locales, regionales, internacionales, globales.
- **Duración:** Inmediatos, Mediatos (meses, años, décadas, siglos), corto mediano, largo plazo, permanentes. Reversibles. (Poma, K. 2009.p. 70).

4.3.3. Evaluación de Impacto Ambiental.

Es un proceso de análisis continuo para identificar en forma anticipada los impactos positivos o negativos que las acciones del ser humano pueden generar sobre el medio ambiente y proponer las medidas de mitigación, compensación y corrección para evitar o disminuir los daños causados al entorno. En lo relativo a los métodos de evaluación de impactos, se puede mencionar: Lista de chequeo, matrices de interacción, método ABC, SIG, redes, diagramas de flujo (Poma, K. 2009.p.72).

4.3.4. Aspectos e Impactos Ambientales de Aserríos.

4.3.4.1. Emisiones de Ruido.

Según el Blog electrónico (Educación UCV, 2000) destaca:

Los dispositivos mecánicos de transporte, corte, fresado, cepillado y aspiración de polvo empleados en la industria de la madera producen ruidos. Este hecho se acentúa cuando, a causa de las condiciones climáticas, se construyen aserraderos abiertos (p. 74).

Dado que los emplazamientos suelen estar ubicados en función del lugar de procedencia de la materia prima, es decir, alejados de los núcleos poblados, los trabajadores de la empresa son, primeramente, los afectados por el ruido, por lo que debería ser obligatorio el uso de protectores para el oído. En las instalaciones y equipos nuevos debería atenderse a que las herramientas sean lo más herméticas posible y reducir de este modo la emisión de ruidos. Otras repercusiones negativas sobre el operario de la máquina provienen de las vibraciones (Educación UCV, 2000, p.76).

En la construcción de los fundamentos y de las instalaciones debería prestarse atención a la reducción de las mismas (Educación UCV, 2000, p.76).

4.3.4.2. Efectos básicos.

El ruido y las vibraciones en la industria alteran la eficacia y el rendimiento de los trabajadores, disminuyendo su productividad, incrementando los errores y los accidentes y afectando gravemente a su salud. Los efectos del ruido sobre la salud varían según su intensidad (baja o alta presión sonora), según su frecuencia (sonidos graves o agudos), según su naturaleza y duración (ruidos repetitivos o intermitentes, ruidos cortos e inesperados, ruidos continuos) y según la sensibilidad de cada trabajador. El ruido afecta a la salud humana con una dualidad de efectos: efectos a nivel auditivo y efectos a nivel extra auditivo (Seoáñez Mariano Calvo, 1998, p.250).

4.3.4.3. Efectos auditivos.

4.3.4.3.1. Pérdida de la capacidad auditiva.

La exposición a ruidos de cualquier clase, intensidad y frecuencia puede provocar lesiones del oído del trabajador, como pérdida parcial, total, temporal o permanente del poder auditivo. Lo más frecuente suele ser una pérdida temporal: tras un tiempo de recuperación y descanso (minutos u horas, dependiendo de la persona y de la exposición al ruido), el trabajador recobra

con total normalidad sus facultades auditivas. En la mayoría de estos casos experimenta unos síntomas iniciales como silbidos en los oídos, ensordecimiento una vez abandonado el recinto industrial, etc., que indican que el ruido comienza a alcanzar niveles dañinos y peligrosos y que se está convirtiendo en una amenaza para la salud del trabajador. Por otro lado, la pérdida del sentido del oído puede ser total y permanente, provocando el llamado “trauma acústico”, que forma parte de las enfermedades profesionales del medio industrial. Los ruidos cortos e intensos (por encima de los 130-140 dB) pueden provocar una sordera inmediata; lo mismo ocurre con los ruidos penetrantes (por encima de 85 dB) mantenidos durante largo tiempo. En la mayoría de estos casos la sordera es irreversible, sin ninguna solución terapéutica, puesto que el daño se ha producido sobre las células ciliadas de la membrana basilar del oído interno, células de número limitado y sin poder de multiplicación, que no se renuevan (Seoáñez Mariano Calvo, 1998, p.272).

Existen ciertos factores ajenos al medio industrial que pueden acentuar los riesgos de sordera del trabajador, como son el envejecimiento, la edad, las enfermedades, el estrés, el ritmo de vida, los ruidos en su vida privada (uso de walkman), visitas frecuentes a las discotecas, ruidos del vecindario o de niños, ruidos generados por su entorno: tráfico, aeropuertos, ferrocarriles, etc.), y las sinergias del ruido con determinados elementos que potencian sus efectos nocivos, como ciertos antibióticos (Karamicina), algunos medicamentos (aspirina) y ciertos productos como monóxido de carbono. (Seoáñez Mariano Calvo, 1998, p.274).

4.3.4.4. Emisiones de Polvo.

En el proceso de transformación de la madera se generan, además de ruidos, emisiones de polvo, ya que en el aserradero la madera se separa con arranque de virutas. Al tratarse casi siempre de madera fresca y de fibras saturadas, las emisiones de polvo tienen una importancia relativamente pequeña, haciendo innecesaria la incorporación de filtros textiles o de desempolvadores húmedos. En el caso de que las virutas de aserrado se

almacenen al aire libre, deberán adoptarse medidas de precaución frente al polvillo volante (Seoáñez Mariano Calvo, 1998, p.280).

Así también la página virtual (Educación UCV, 2000) en su Guía para el Control y prevención de la contaminación industrial señala:

La formación de polvo tiene gran relevancia en el proceso de transformación de la madera en los talleres de carpintería, fábricas de muebles y empresas afines. En estos lugares, la cantidad y calidad del polvo son diferentes de las que se produce en los aserraderos. Ante todo, es importante la finura del polvo, expresada mediante el tamaño del granulado y su distribución. Los polvos finos son, obviamente, más difíciles de eliminar que los gruesos y representan una carga mayor para la salud de las personas, en especial en el caso de las partículas que pueden penetrar en los pulmones. La producción de polvo fino es superior en los procesos de lijado que en los de mecanizado con arranque de virutas. Mediante la inhalación de polvo de madera, en especial el polvo de madera dura, se pueden absorber sustancias perjudiciales para la salud y ocasionar graves enfermedades. Deberán averiguarse previamente los riesgos específicos derivados para la salud y adoptarse las correspondientes medidas de seguridad (p.91).

4.3.4.5. Emisiones Gaseosas.

En el secado de la madera, las sustancias volátiles contenidas en la misma ocasionan molestias por olores. Por ello, el aire expulsado por las instalaciones de secado tiene que dirigirse de modo que se eviten dichas molestias.

Según el Blog electrónico (Educación UCV, 2000) destaca:

Las industrias procesadoras de la madera se encuentran con frecuencia en lugares aislados, por lo que los trabajadores de la misma son los principales afectados por las emisiones gaseosas. Mediante la elección adecuada del emplazamiento (distancia, dirección principal de los vientos), es posible minimizar estos efectos. Por lo demás, las emisiones gaseosas de los aserraderos sólo desempeñan un papel secundario (p. 93).

4.3.4.6. Residuos Sólidos.

Así también la página virtual (Educación UCV, 2000) en su Guía para el Control y prevención de la contaminación industrial señala:

La industria del aserrío se caracteriza por su diversidad, situación que resulta muy común a cualquier unidad de producción lo constituye la generación de un volumen de lampazos, astillas, desechos de madera, cortezas y aserrín. Generalmente, estos residuos son empleados como materia prima para otras industrias (madera aglomerada y calderas) y en algunos casos se aprovechan para la generación de calor y eventualmente de energía eléctrica (p. 95).

4.3.5. Aserrío.

García y otros (2002) expresa

Las instalaciones industriales donde se efectúa la preparación de la madera para obtener madera aserrada, reciben el nombre de serrerías o aserraderos. En los aserraderos, aunque es recomendable que la operación de elaboración se complemente con la de secado en cámaras de los productos obtenidos, no tienen por qué incluir necesariamente esta última. Generalmente, los productos finales de aserrado, tablonés, tablas, vigas y viguetas se venden con una humedad del 15 al 20 %. Reciben el nombre de aserríos porque los elementos o máquinas principales que intervienen en este proceso industrial están constituidos exclusivamente por sierras (p. 80).

4.3.6. Métodos para Determinar los Aspectos e Impactos.

4.3.6.1. Matriz de Leopold.

De acuerdo a Pardo Mercedes Buendía (2002) sostiene:

La matriz de Leopold es un método cualitativo de evaluación de impacto ambiental creado en 1971. Se utiliza para identificar el impacto inicial de un proyecto en un entorno natural. El sistema consiste en una matriz de información donde las columnas representan varias actividades que se hacen durante el proyecto (p. ej.: corte, lijado, incremento del tráfico, ruido, polvo...), y en las filas se representan varios factores ambientales que son considerados (aire, agua, geología). Las intersecciones entre ambas se numeran con dos valores, uno indica la magnitud (de -10 a +10) y el segundo la importancia (de 1 a 10) del impacto de la actividad respecto a cada factor ambiental (p.171)

Las medidas de magnitud e importancia tienden a estar relacionadas, pero no necesariamente están directamente correlacionadas. La magnitud puede ser medida en términos de cantidad: Área afectada de suelo, Volumen de agua contaminada. Por ejemplo, el caso de una corriente de agua que erosiona una gran cantidad de suelo. En este caso, el impacto tiene una magnitud significativa, pero la importancia que tenga respecto al medio ambiente puede ser baja, ya que es una pequeña parte de suelo (Pardo Mercedes Buendía, 2002, p.172).

“En total resultan 8800 interacciones totales (100 acciones posibles x 88 efectos ambientales)” (Pardo Mercedes Buendía, 2002, p.172).

4.3.6.2. Matriz de significancia.

Matriz de significación Las personas no se mueven directamente por la incorporación de datos e información; sino que lo hacen a partir de una experiencia interna que ordena esos datos y les otorga significación. Todo el tiempo circulan datos a nuestro alrededor, múltiples unidades de contenidos que en un pequeño porcentaje percibimos y reconocemos. Cuando algunos de estos datos se vuelven relevantes se transforman en información con determinada pertinencia e importancia para cada persona. Pero de la misma manera que sucede con los datos, no toda la información que incorporamos diariamente nos mueve a participar en los acontecimientos del contexto. Lo que realmente nos mueve es una experiencia subjetiva. La experiencia es el resultado de una construcción que surge al procesar datos e información a partir de determinadas cogniciones, emociones en un contexto histórico. La singularidad de una experiencia surge de una matriz de significación desde donde se interpreta la dinámica de los acontecimientos (IICA, s.f., p.95).

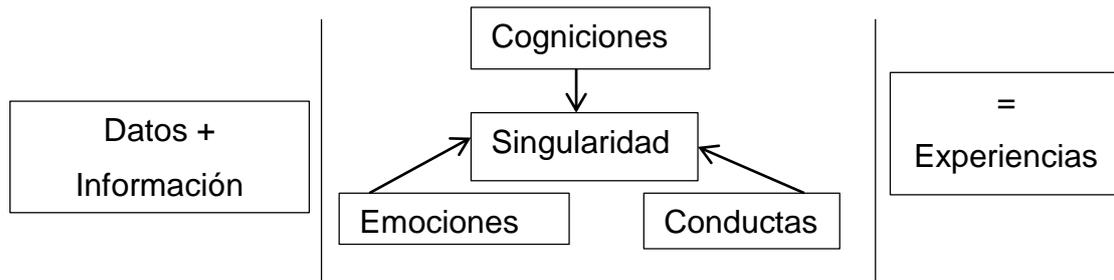


Figura 1. Matriz de significancia.

Fuente (IICA, s.f.)

El cambio no se logra simplemente con la generación y transmisión de determinados datos e información. Para generar transformaciones, en diferentes niveles de cambio es necesario abordar la singularidad de las experiencias subjetivas frente a este proceso. Son estas vivencias personales, que surgen de la matriz de significación, las que definirán el modo como se integran las perturbaciones del entorno; y estas experiencias condicionarán la modalidad de participación personal en determinados procesos (IICA, s.f., p.95).

4.3.7. Potenciales Beneficios que Genera la Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.

Los beneficios de un sistema de Gestión Ambiental para una microempresa, luego de su implementación se estima serán los siguientes:

4.3.7.1. Ahorro de Costos a Mediano y Largo Plazo.

La implantación de un SGA supondrá una revisión de todos los procesos productivos de la microempresa, valorando y realizando, si proceden, los correspondientes cambios que comporten disminuciones en el consumo del agua, energía y materias primas o minimicen la producción de residuos y/o emisiones, lo que comportará una optimización de los costos derivados de la gestión y/o tratamiento de estos últimos y de los costos de producción en general. También supondrá una disminución del riesgo de accidentes y/o fugas accidentales y, por tanto, un ahorro de los costos derivados (indemnizaciones, trabajos de limpieza o descontaminación, etc.), al mismo tiempo ventajas en la negociación de préstamos bancarios en mejores condiciones o reducciones en

las recompensas de seguros por riesgo ambiental (Masoliver, J. & Carrión, D. 2000, p. 127).

4.3.7.2. Mejora de la Imagen.

Es evidente que la implantación del SGA, especialmente si ésta comporta la elaboración de un informe o una declaración ambiental anual, donde queden reflejados los esfuerzos que realiza la microempresa para conseguir progresos ambientales, tendrá un efecto muy positivo en la imagen corporativa de la microempresa, lo que podrá ser utilizado como una herramienta de marketing, especialmente para negociaciones con las partes interesadas, ya que generaría confianza en todos ellos. (Masoliver, J. & Carrión, D., 2000, p.127).

4.3.7.3. Cumplimiento de la Legislación y Mejora de las Relaciones con la Administración Ambiental.

El cumplimiento de la normativa ambiental, tanto en sus aspectos formales (autorizaciones ambientales, controles reglamentarios...) como en sus aspectos materiales (niveles de emisión, disposiciones técnicas...) es inexcusable y también punto de referencia. La verificación del sistema de gestión, al margen de disminuir prácticamente a cero la probabilidad de recibir sanciones por incumplimientos legales, favorece mucho las posibilidades de la microempresa de concesión o renovación de permisos y/o licencias de exoneración de determinados controles reglamentarios, así como las posibilidades de recibir ayudas públicas para llevar a cabo actuaciones ambientales. (Masoliver, J. & Carrión, D., 2000, p.128).

4.3.7.4. Competitividad

“La implementación de un SGA, enmarcará a la microempresa dentro de un ámbito de competitividad, en el cual podrá defenderse y competir con empresas de similares características, teniendo mejores posibilidades para obtener licitaciones, y mercados de consumo” (Japa H, R. & Jiménez H. K.

2005.p.58).

4.4. Normas ISO

Derivación de la palabra griega igualdad y la sigla de la Organización Internacional para la Estandarización (International Organization for Standardization).

Es una ONG cuyo objetivo es emitir estándares internacionales relacionados con la mayoría de las actividades humanas (Industriales, forestales, comerciales etc.), fundada en 1946. Su sede se encuentra en Ginebra.

4.4.1. ¿Cómo Nacen, Las Normas ISO?.

Durante la Cumbre de Río de Janeiro, en 1992, el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible enfatizó que “los negocios y la industria necesitan herramientas para ayudar al cumplimiento de las medidas ambientales, y desarrollar técnicas de gestión ambiental poderosas”.

A ISO se le solicitó específicamente escalonar estas actividades en el campo del ambiente en respuesta a tales necesidades.

Siguiendo las recomendaciones de su Grupo Consejero Estratégico sobre Medio Ambiente (SAGE), que incluía a representantes de 20 países, 11 organizaciones internacionales y más de 100 expertos en medio ambiente, ISO creó en 1992 su Comisión Técnica 207 de Gestión Ambiental para el desarrollo normas en seis áreas:

- Gerenciamiento Ambiental.
- Auditorías Ambientales e Investigación Ambientales.
- Etiquetado Ambiental.
- Evaluación de Performance Ambiental.

- Análisis del Ciclo de Vida.
- Términos y Definiciones. (Carmen, S. 1998.p.13).

4.4.2. Norma ISO 9001.

Según (Carmen, S. 1998.p.14) señala:

Es un conjunto de reglas de carácter social y organizativo para mejorar y potenciar las relaciones entre los miembros de una organización. Cuyo último resultado, es mejorar las capacidades y rendimientos de la organización, y conseguir un aumento por este procedimiento de la calidad final del producto.

4.4.3. Norma ISO 14001.

Según (Carmen, S. 1998.p.17) señala:

La norma ISO 14001 es parte de la serie de normas voluntarias ISO 14000 las cuales se orientan a una estandarización y unificación de criterios a nivel mundial para crear sistemas de gerencia de la gestión ambiental y para la realización de auditorías en una empresa o institución, su adopción obliga a la empresa a intentar disminuir los costos ambientales a través de estrategias como la prevención de la contaminación del agua y de la atmósfera.

Tabla 1. Estructura fundamental de la norma ISO 14001.

Numeral	Título
	Prologo
	Introducción
1	Objetivo y campo de aplicación
2	Referencias normativas
3	Términos y definiciones
4	Requisitos de sistema de Gestión Ambiental
4.1	Requisitos generales
4.2	Política ambiental
4.3	Planificación
4.3.1	Aspecto ambiental
4.3.2	Requisitos legales y otros requisitos

4.3.3	Objetivos, metas y programas
4.4	Implementación y operación
4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidades y autoridades
4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia
4.4.3	Comunicación
4.4.4	Documentación
4.4.5	Control de documentos
4.4.6	Control operativo
4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias
4.5	Verificación
4.5.1	Seguimiento y medición
4.5.2	Evaluación del cumplimiento
4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
4.5.4	Control de registro
4.5.5	Auditoria interna
4.6	Revisión por la dirección

Fuente: (INCOTEC, 2005)

4.4.4. Norma OHSAS 18001.

Se trata de un documento ampliamente consensuado. El significado de OHSAS es Occupational Health and Safety Management Systems (Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad laboral). Es una Especificación Técnica sobre la evaluación de la Salud y Seguridad. Ha sido desarrollada en respuesta a la demanda urgente de los clientes de directrices para disponer de un sistema de Gestión de Salud y Seguridad Laboral (SSL) reconocido, frente al cual sus sistemas de gestión puedan ser valorados. (Carmen, S. 1998.p.22).

4.4.5. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 14001.

Según esta norma, la planificación e implementación del sistema de gestión ambiental, implica la realización de una serie de actividades como se muestra en la figura 2.

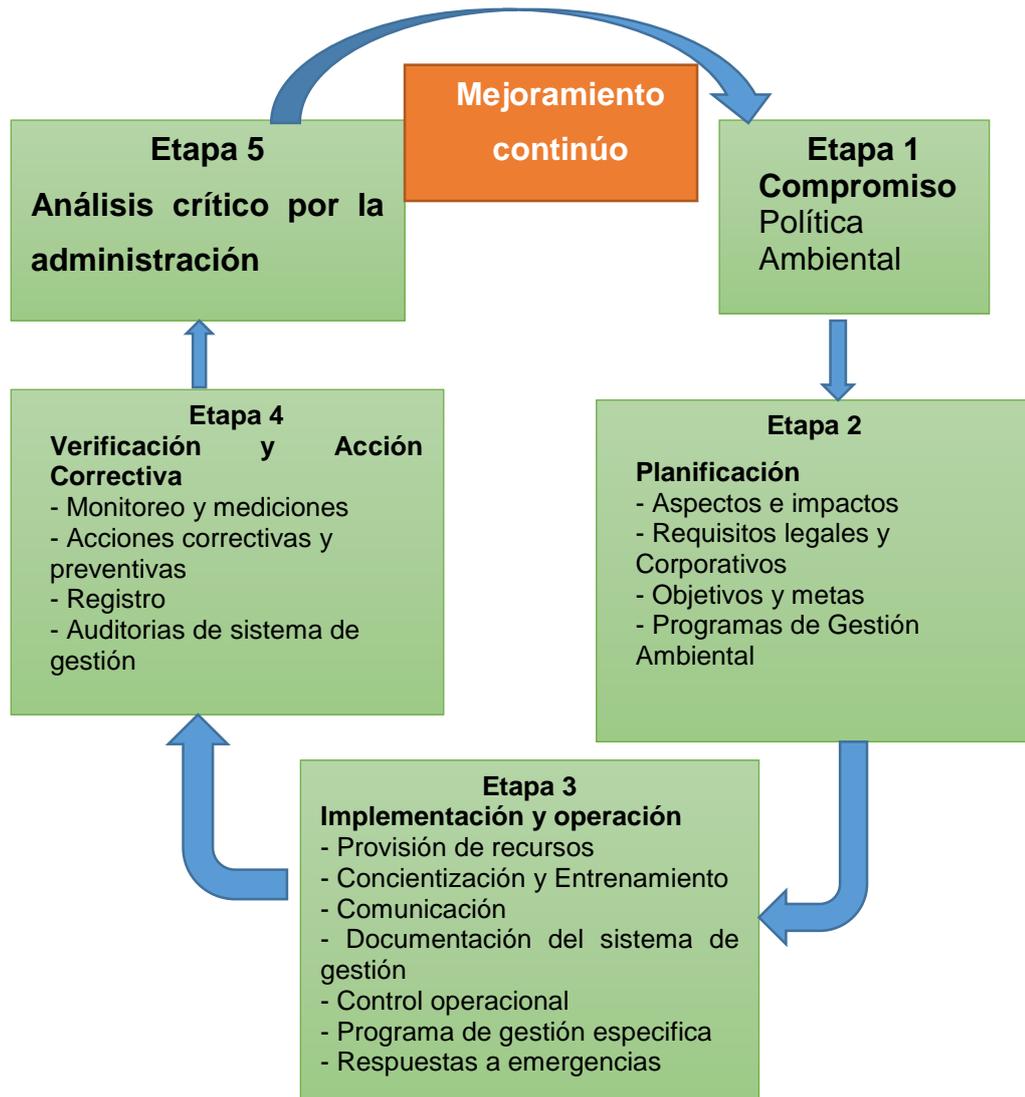


Figura 2. Proceso para la implantación de un sistema de gestión ambiental en una empresa (NTE INEN ISO 14001.2002).

4.4.5.1. Requisitos Generales.

El requisito básico es que la empresa que va a realizar el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) revisará y evaluará periódicamente su sistema de gestión ambiental con el objeto de identificar las oportunidades de mejoramiento y su implantación. El mejoramiento en el sistema de gestión ambiental tiene por objeto conseguir mejoras adicionales en el comportamiento ambiental. Esta norma contiene elementos del sistema de gestión basados en el proceso cíclico dinámico de "planificar, implantar, verificar y corregir" (NTE INEN-ISO 14001.2002. p 73).

4.4.5.2. Política Ambiental.

La política ambiental es una declaración pública y formalmente documentada, elaborada por la dirección de la empresa sobre las intenciones y los principios de acción de la organización acerca de su actuación ambiental, en la que se destacan sus objetivos generales incluido el cumplimiento de todos los requisitos normativos correspondientes al ambiente y que necesariamente deberá contener los compromisos de mejora continua con vistas a reducir su impacto ambiental NTE INEN-ISO 14001.2002. p 74).

4.4.5.3. La Planificación.

Esta etapa comprende diferentes actividades, las mismas que se describen a continuación:

4.4.5.3.1. Identificación de los Aspectos Ambientales.

Los aspectos ambientales son los elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio. Una organización en la que no existe un sistema de gestión ambiental debe inicialmente establecer su posición actual con respecto al ambiente por medio de una revisión ambiental inicial de su empresa. Esta debe apuntar y considerar todos los aspectos ambientales del organismo como una base para el establecimiento del sistema de gestión ambiental (NTE INEN-ISO 14001.2002. p 75).

4.4.5.3.2. Requisitos Legales y Otros.

“Se entiende por requisitos legales aquellos aspectos contenidos en la normativa ambiental que está obligada a cumplir la empresa. Es el punto de partida para la implementación de un sistema de gestión ambiental” (NTE INEN-ISO 14001.2002. p. 77).

4.4.5.3.3. Objetivos y Metas.

Una vez identificados los aspectos significativos se establecen los objetivos y metas ambientales.

Los objetivos ambientales específicos son las metas concretas expresadas en términos de eficacia ambiental que una empresa se propone alcanzar, programados cronológicamente y cuantificados en medida de lo posible. Las metas son los requisitos de actuación cuantificados y especificados hasta el nivel de más detalle posible, que tiene su origen en los objetivos ambientales, deben ser medibles (NTE INEN-ISO 14001.2002. p. 79).

4.4.5.3.4. Programas de Gestión Ambiental.

El programa debe describir cómo el organismo cumplirá sus metas, incluyendo períodos de tiempo, personal responsable para la implantación de la política ambiental de la empresa. El programa puede incluir donde sea apropiado y práctico, consideraciones de planificación, diseño, producción, mercadeo y etapas de disposición. Los programas pueden ser implantados, para mejorar las actividades, productos o servicios (NTE INEN-ISO 14001.2002.p.80).

4.4.5.3.5. Implantación y Operación.

La implantación implica la puesta en marcha del sistema de gestión ambiental diseñado. Esto comporta:

- Identificar y definir claramente las responsabilidades.
- Designar un representante de la alta dirección que coordine todo el sistema, o puede ser un comité de gestión ambiental
- Formar el personal y muy especialmente el que ocupa lugares claves para la correcta gestión ambiental de la empresa.
- Documentar todas las responsabilidades y funciones del sistema de

gestión ambiental para posibilitar que se realicen según lo establecido; es decir, poner por escrito todo aquello que hay que hacer y hacer todo lo que está escrito. Los documentos que surgirán pueden ser un manual del sistema, los procedimientos y las instrucciones de trabajo (NTE INEN-ISO 14001.2002.p.80).

4.4.5.3.6. Comprobación y Acción Correctora.

Una vez diseñado e implantado, es necesario definir los mecanismos de control y los registros que permitan comprobar periódicamente el buen funcionamiento del sistema. Las auditorías del sistema como herramienta de control, permiten ver que realmente todo se hace de acuerdo con lo que establece la norma. En caso de detectar puntos no correctos o no conformes, deberán definirse e implantarse acciones correctoras (NTE INEN-ISO 14 001.2002.p. 83).

4.4.5.3.7. Revisión por la Dirección.

Con respecto el (NTE INEN-ISO 14 001.2002.p. 85) señala: “el SGA pretende una mejora continua en el tiempo. Para conseguirla, es imprescindible una revisión del sistema donde se detectan los puntos fuertes y débiles. Esta revisión es responsabilidad de la dirección de la empresa”.

4.5. Marco Legal

4.5.1. Constitución de la República del Ecuador.

De acuerdo al **Art. 14 y 15**, de la Constitución de la República del Ecuador (2008) **título II**, Se refiere a la población la cual tiene el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, se declara asimismo de interés público la preservación del medio ambiente, en todas sus formas, tanto biótica y abiótica.

Dentro de este análisis interviene la función del Estado de promover el uso de tecnologías ambientales limpias que no afecten a la salud humana y de bajo impacto, pero en la realidad es muy limitado el uso de estas tecnologías, debido a la falta de capacitación especializada a los proveedores y consumidores, y a la escases de recursos económicos para la adquisición de estas herramientas.

4.5.2. Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

Según **Registro Oficial Suplemento 418 Publicado el 10 de Septiembre del 2004**. Aquí se encuentra la ley de la prevención y control de la contaminación ambiental: la protección de los recursos aire, agua, y suelo; y la conservación, mejoramiento y restauración del ambiente, actividades que se declaran de interés público.

4.5.3. Prevención y Control de la Contaminación del Aire.

Art. 11-12-13-15, En este capítulo, engloba la necesidad de que los residuos obtenidos en los lugares donde se trabaja con elementos que producen impacto ambiental no sean expedidos hacia la atmosfera, siendo los principales causantes de este deterioro ambiental talleres, fábricas, plantas químicas, etc., que protagonizan innegablemente el daño permanente hacia la salud de las personas a la flora y la fauna; es preocupante además la implementación y creación de industrias, fábricas, talleres y demás, que no han actuado apegado a las normas vigentes, de contar con un permiso expedido por el Ministerio de Salud, en cuanto un estudio previo de impacto ambiental, singularizado a la salud de las personas, situación que afecta a los seres vivos en general, siendo necesario implementar urgentemente políticas coercitivas que minimicen los daños que se causan a los medios ambientales.

4.5.4. Ley de Gestión Ambiental. Codificación 2004-019 Art 1-2.

Art 1-2. Argumenta las obligaciones y responsabilidades de las empresas,

y la coordinación que debe existir entre instituciones públicas y privadas en la gestión ambiental y protección prioritaria hacia los recursos naturales en el campo biótico y abiótico, los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia. Señala los principios de solidaridad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos.

4.5.5. Instrumentos de Gestión Ambiental Cap. II. de la Evaluación de Impacto Ambiental y de Control.

Art. 19-20-21-23-24, Se determina que las obras, sean públicas o privadas, deberán contar primero con un estudio previo para su ejecución, esto con la finalidad de prever la existencia de impacto ambiental que estas causaren; a más de ser el Sistema Único de Manejo Ambiental el encargado de verificar esto, pero con carácter de precautela torio, limitando gravemente la acción jurídica necesaria para actuar, ya sea con sanciones pecuniarias, civiles y/o penales, ante la existencia de procedimientos o técnicas que atenten contra el medio ambiente. Es importante la intervención del Ministerio del Ambiente para iniciar toda actividad en cuanto la explotación al medio ambiente.

4.5.6. TULSMA. (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Medio Ambiente).

Acuerdo Ministerial No. 061 Libro VI de la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Aquí están normados los límites máximos permisibles para descarga en cuerpos de agua, disposición de líquidos y sólidos en el suelo, detallando en breves rasgos jurídicos, la importancia de prever una evaluación de las consecuencias que se realicen estas pruebas hacia la naturaleza.

Anexo I Del Libro VI De La Calidad Ambiental. Se refiere a las descargas a un cuerpo de agua dulce, los cuales deberán cumplir los valores establecidos, y que se detallan mediante sistemas de calibración numérica, con el fin de establecer porcentajes adecuados que no afecten al medio ambiente estático.

Libro VI, Anexo 5, Capítulo 4 Requisitos, Límites máximos permisibles de niveles de ruido para fuentes fijas numeral 12.1 Dentro de este complejo análisis social-jurídico, se especifica la necesidad de aislamiento a las compañías, fábricas u afines que superen los 75 decibeles de potencia de ruido, pero vemos que en la realidad de nuestra localidad no existe un adecuado control hacia esta normativa, es más, no existe ni el personal adecuado para cumplir estas disposiciones, ni tampoco la entidad correspondiente que ejecute la rectoría en cuestiones de calidad ambiental por medio de acciones directos ante estas acciones de ruido-contaminación.

4.5.7. Reglamento de Prevención de la Contaminación Ambiental por Ruido.

El presente reglamento tiene por objeto regular las actividades o fuentes que producen ruidos molestos o nocivos susceptibles de contaminar al ambiente, y que pueden generar además del impacto ambiental, perjudicar la salud de las personas, por el uso indiscriminado de maquinaria o herramienta de gran porcentaje de ruido (Ministerio de Salud, 2000,p. 12).

4.5.8. Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos.

En el **Acuerdo Ministerial N. 061**, establece el reglamento que tiene por objetivo regular los servicios de almacenamiento, barrido, recolección, transporte, disposición final de residuos sólidos, y la responsabilidad compartida que debe haber entre la sociedad y el Estado para manejar y canalizar estos recursos, y contribuir al desarrollo sustentable (Ministerio del Ambiente, 2015, p. 2).

Titulo. III. Disposición generales Art. 4-10-11-12-15, Se refiere el manejo de desechos sólidos que comprende: Producción y almacenamiento, entrega, recolección, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final, recuperación, educación ambiental (Ministerio del Ambiente, 2015, p 6).

4.5.9. Ley Orgánica de Incentivos para el Sector Productivo.

Establece el siguiente reglamento, a todos los edificios existentes, determinando las medidas de Seguridad Contra Incendios que deben ser adoptadas en la planificación de las edificaciones a construirse como a la modificación, ampliación, remodelación de las ya existentes, a fin de que dichos lugares reúnan las condiciones de seguridad y fácil desocupación en caso de incendio, sismos, desastres, etc., y consecuentemente sean autorizadas por el Cuerpo de Bomberos mediante el visto bueno de edificación, y otorga el permiso de funcionamiento a quienes cumplan con las disposiciones.

4.5.10. Ordenanzas Municipales.

4.5.10.1. Plan de Ordenamiento Territorial de Yantzaza.

Para el análisis de proyecto se toma en cuenta del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del Cantón Yantzaza los artículos 53, 69 y 72; los cuales se transcriben a continuación:

4.5.10.1.1. Capítulo I, De los Residuos Sólidos.

Art. 53.- Queda prohibido abandonar cualquier tipo de residuo sólido en cualquier terreno, sea público o privado. Los servicios municipales deberán recoger los residuos abandonados y eliminarlos de todos los terrenos que no sean de propiedad privada, imputando el costo de los servicios prestados a los responsables, sin perjuicio de la sanción que corresponda imponer ni de la reclamación de las responsabilidades civiles o penales del abandono.

4.5.10.2. Capítulo ii, de los Residuos Líquidos.

Art.69 y 72 párrafo 2.- El presente capítulo tiene por objeto establecer las disposiciones básicas necesarias para que en el vertido, conducción, tratamiento y control de las Aguas Residuales Domésticas y de los Residuos

Industriales Líquidos (RILES), estén garantizadas en todo momento: la salud humana, la protección del ambiente y la preservación de los recursos naturales, así como garantizar una gestión coordinada y eficaz en materia de obras y servicios de evacuación, tratamiento y recuperación (CAD-YANTZAZA, 2015, p.150)

Se prohíbe en todo el cantón verter a cualquier cauce natural o artificial, o a cualquier bien nacional o municipal de uso público, terrenos particulares, todo tipo de residuos líquidos que puedan producir algún daño tanto a la salud de las personas como al ambiente (CAD-YANTZAZA, 2015, p.150)

4.5.10.3. Capítulo Único, Infracciones y Sanciones. Infracciones Consideradas muy Graves.

Literal 9.- El vertido de desechos sólidos cualquiera sea su procedencia y contenido a cielo abierto, en vías incluidos sus parterres, áreas públicas, predios baldíos, cuerpos hídricos incluyendo sus riberas y playas, tales como ríos, canales naturales de drenaje, canales artificiales, esteros, quebradas y lagos. (Municipio del Cantón Yantzaza)

4.6. Estudios Realizados

- **Acería del Ecuador C.A. ADELCA**, firme a su compromiso con el medio ambiente y la sociedad, sometió sus procesos de producción y Comercialización a una serie de rigurosos análisis que le otorgarán el certificado “Reduciendo Nuestra Huella de Carbono”, emitido por CARBÓN MASTERS a nivel nacional e internacional. La Certificación S2M, Sostenibilidad, Mediación y Medición de la Embajada Británica, le otorgará una certificación en el ámbito social y en todos sus proyectos emblemáticos como lo son el Dispensario Médico de Alóag y la Medición de la Huella de Carbono en sus procesos así da el cumplimiento de normas ambientales internacionales presentes en todos los productos que llevan la marca de ADELCA..

• **Empresa DOLE – Ecuador**, proveedores de fruta, aviación agrícola, materiales y pesticidas, transportistas. El Sistema de Administración Ambiental (S.A.A.) de UBESA cubre sus programas de asistencia técnica y servicios ambientales suministrados a productores de banano y piñas comercializadas bajo la marca DOLE. UBESA establece normas de prácticas y comportamiento ambiental en las siguientes áreas: Ingeniería, producción y empaque, manejo integrado de plagas, investigación agrícola, manejo de desechos, entrenamiento de trabajadores, uso de productos para la protección de cultivos y aviación agrícola. UBESA ayuda a sus proveedores a cubrir estas normas y hace seguimiento a sus prácticas y comportamiento. El S.A.A. también incluye la administración de productos para la protección de cultivos en las instalaciones de UBESA, así como centros de acopio de plásticos y las acciones administrativas a través de las cuales se maneja el sistema y sus programas.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Materiales

Materiales de Campo

- Cámara fotográfica.
- Flexómetro.
- Diario de campo.
- Guantes (quirúrgicos).
- Vaselina.
- Fundas de basura.
- Fundas ziploc.
- Planchas de espuma Flex.

Equipos

- Sonómetro portátil de precisión.
- Balanza portátil.
- Balanza de precisión.
- GPS de precisión.
- Computador portátil.

Materiales de oficina

- Hojas de papel Bond tamaño A4
- Computadora
- Lapiceros.
- Material de escritorio.
- Internet, calculadora.
- Impresora.

5.2. Métodos

5.2.1. Ubicación Política y Geográfica del Área de Estudio.

El Cantón Yantzaza está ubicada al Norte del Ecuador colindando con las provincia del Azuay y Morona-Santiago; al Este con el Amazonas, Perú. La Cordillera del Cóndor sirve como delimitación entre los dos países. El aserrío Peñafiel tiene una superficie total de 612 m² es una empresa que fue creada en el año 1980, bajo permisos de funcionamiento emitido por el Ilustre Municipio de la ciudad de Yantzaza, permisos del cuerpo de bomberos, certificado de salud emitido por el ministerio de salud. Se encuentra ubicada en el cantón Yantzaza, ofrece compra y venta de madera de toda clase y diferente medida para las construcciones civiles y ebanistería a los habitantes de la provincia de Zamora Chinchipe.

5.2.1.1. Límites del aserrío peñafiel

Al Norte: Predio Urbano del Sr. Ángel Carrión.

Al Sur: Predio Urbano del Sr. Víctor Hugo Quilli Salinas.

Al Este: Con la calle José Arcentales.

Al Oeste: Con la calle Rio Amazonas.

5.2.1.2. Ubicación del área de estudio.

MAPA DE UBICACIÓN (Aserrio Peñafiel)



Mapa 1 Ubicación geográfica ciudad de Yantzaza

5.2.2. Clima.

Se encuentra a 700 - 1400 m.s.n.m, con las condiciones típicas de una región localizada en las estribaciones de la Cordillera Central de Los Andes. La temperatura media es de 16°C. La temperatura en el área de estudio oscila entre 23,02 y 23,29 °C.

5.2.3. Tipo de investigación.

Esta investigación es de carácter descriptiva, semicuantitativa, no experimental, debido a que se realizó un diagnóstico general de la empresa, donde se verificó los requisitos establecidos por las normas ISO 14001, Para aplicarlas en el esquema actual para el aserrío y establecer una propuesta que ayude a su total integración y optimización en los procesos.

5.3. Metodología para el Objetivo 1.

Para la realización de la Revisión Ambiental Inicial (RAI), se ejecutó lo siguiente:

5.3.1. Socialización del Proyecto.

Se realizó la fase de definición de actividades las cuales se llevaron a cabo en el Aserrío Peñafiel, en la cual socialice la propuesta al personal seguidamente se programó una reunión con el Dueño del aserrío con el fin de dar a conocer los objetivos, metas y beneficios del proyecto, así mismo se planificó las actividades a realizarse en la Revisión Ambiental Inicial (RAI).

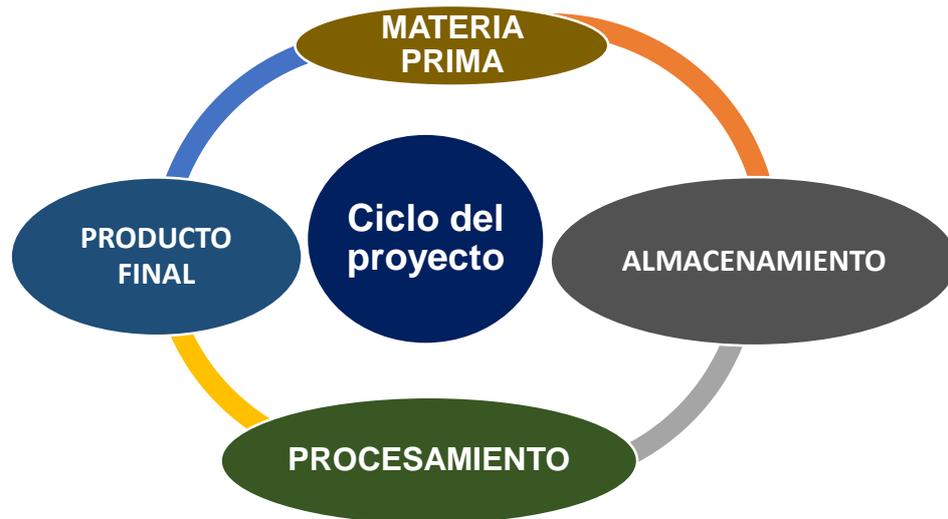


Figura 3. Descripción esquemática de las etapas del ciclo del proyecto.

5.3.2. Determinación del Área del Aserrío.

Se realizó una visita al aserrío Peñafiel siendo, el propietario nuestro guía el cual nos dio a conocer cada una de las áreas y su funcionamiento identificando cada una de las áreas del aserrío. (Véase figura 4).

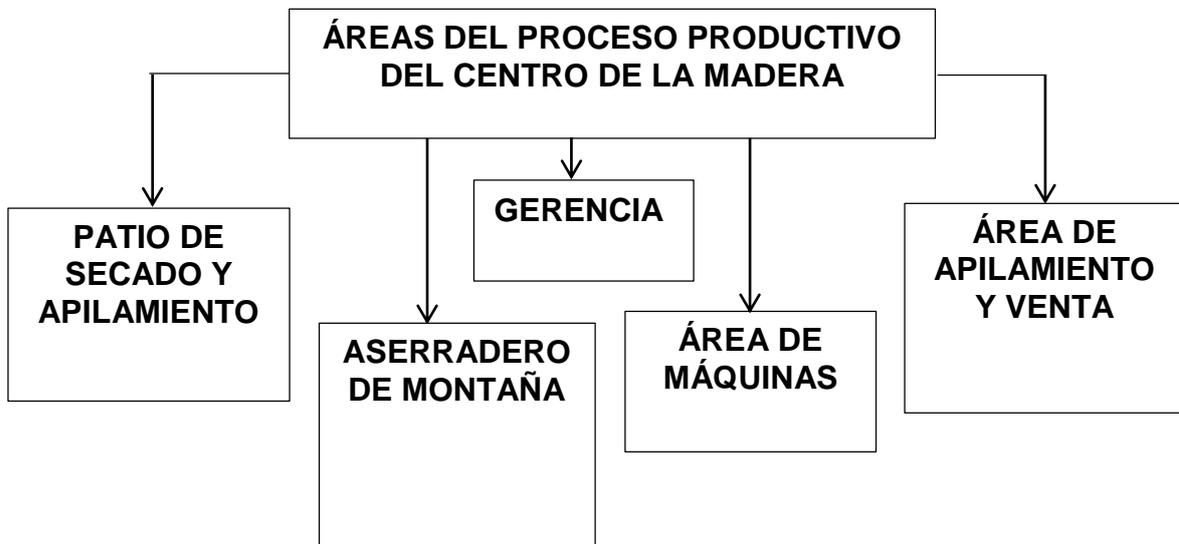


Figura 4. Áreas de proyecto del aserrío peñafiel de la ciudad de Yantzaza.

5.3.3. Identificación de Aspectos e Impactos.

Seguidamente se procedió a identificar los aspectos e impactos ambientales que se conciben en cada una de las actividades y procesos productivos que se desarrollan en el Aserrío Peñafiel, con ayuda de la Matriz de Leopold modificada a nuestro beneficio (véase Anexo 1), se logró identificar cada uno de estos aspectos e impactos, los cuales fueron registrados en una hoja de campo. (Véase anexo 2) También fueron registradas algunas observaciones importantes en cada una de las áreas, que sirvieron para la evaluación de los aspectos ambientales y para el planteamiento de los programas ambientales. Además dentro del RAI también se describió el macro ambiente (parte externa del Aserrío Peñafiel) con el fin de identificar los aspectos e impactos ambientales para diseñar los planes de manejo ambiental. Los factores que se consideraran para la identificación de los aspectos e impactos ambientales y que sirvieron de base son:

5.3.4. Cumplimiento del Marco Legal.

Para el cumplimiento del Marco Legal se verifico si el aserrío Peñafiel cumple con lo establecido en el Marco Legal Ecuatoriano relacionado con el funcionamiento de centros donde se procesa madera.

5.2.5. Diagnostico Actual del Aserrío Peñafiel.

Para realizar este diagnóstico se describe tanto el macro ambiente (parte externa) como el microambiente. En cuanto al macro ambiente se realiza un chequeo y un posterior inventario de la flora y fauna del sector circundante los cuales fueron registrados en una hoja de campo (ver anexo 3). En lo que respecta al microambiente, se detalló el estado actual de la infraestructura, maquinaria con la que se cuenta (inventarios) y recursos humanos.

También, dentro del microambiente se realizó una revisión del proceso productivo, mediante un recorrido exhaustivo con el Propietario del Aserrío y el

Director de tesis con el fin de conocer el proceso productivo de la madera desde su llegada hasta su salida. (Véase anexo 4).

5.2.6. Aspectos Ambiental.

5.2.6.1. Emisiones de Ruido

Para medir este parámetro, se utilizó un sonómetro portátil de precisión, el cual permitió conocer y registrar en una hoja de campo (Véase, Anexo 3) los niveles de ruido de las diferentes máquinas con las que cuenta el Centro; la medición se la realizó mediante el protocolo establecido en el Libro VI Anexo 5 del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Medio Ambiente (ver Anexo 4). La medición se realizó en cada máquina en funcionamiento y cada cinco metros para las máquinas en las que hubo la posibilidad de medir y así obtener la dispersión del ruido de cada máquina en funcionamiento.

Una vez obtenidas las medidas en los puntos seleccionados, se procedió a generar el plano de ruido con los datos obtenidos de la medición y los planos digitalizados del Centro. Dicho mapa se realizó utilizando los programas informáticos Auto Cad y Arc View.

5.3.6.2. Generación de Material Particulado

En la Legislación Ecuatoriana no se establece ni la metodología, ni los límites permisibles en cuanto tiene que ver a la cantidad de material participado que se puede generar en un aserradero, carpintería u otra industria en la que se trabaje con madera. Por estos motivos para el presente trabajo se utilizó un método que fue empleado en la tesis “sistema de gestión ambiental para el centro de la madera de la universidad nacional de Loja, según la norma ISO 14001” de autoría (Dora Elida Romero Barba y Carlos Andrés Burneo Rodríguez).

Primeramente se dividió al centro por sectores para realizar las mediciones, que mediante criterios técnicos se consiguió un total de ocho puntos de medición. El método de medición consistió en colocar hojas de papel bond, cubiertas por una capa muy fina de vaselina, la misma sirvió para que se

adhiera el polvo generado en el proceso productivo de la madera. Se pesó cada una de las hojas de papel bond cubierto de vaselina en una balanza de precisión, luego se las colocó en fundas "zíploc" de forma individual para evitar contaminaciones preliminares, para luego colocarlas en los puntos escogidos durante las ocho horas de trabajo; luego se retiró las hojas cuidadosamente utilizando guantes quirúrgicos para no alterar la cantidad de polvo que se depositó sobre ellas. Finalmente se volvió a pesar en la balanza de precisión y la diferencia de pesos que permitió conocer la cantidad de material particulado en las diferentes áreas del Centro los cuales fueron registrados en una hoja de campo (ver anexo 5). Para estimar la cantidad de polvo se relacionó la superficie de la hoja de papel bond A4 con la superficie del área donde se realizó el muestreo. Las mediciones se realizaron en cada punto durante cinco días, para obtener un promedio de la generación de material particulado.

5.2.6.3. Generación de Residuos Sólidos

Para calcular la generación de residuos sólidos, primeramente se los dividió de acuerdo a su naturaleza en: residuos comunes y residuos de madera. En cuanto a la producción de residuos metálicos, no se los calculó debido a que su producción mensual es mínima en comparación con los demás residuos. El tiempo de medición para estimar la cantidad de residuos que se generan en Aserrío es de una semana al mes por el lapso de tres meses. Utilizando una balanza portátil se ejecutó el pesaje de los residuos de madera al final de cada jornada de 8 horas de trabajo de cada día de la semana elegida los mismo que fueron registrados en una hoja de registro de generación de residuos sólidos (ver anexo 6) el promedio sirvió de comparación con las mediciones efectuadas en el aserrío Peñafiel.

5.2.6.4. Afectación a la Salud

Para la determinar este parámetro, en primer lugar se administró una encuesta estructurada a la organización general el Aserrío, dicha encuesta se aplicó a un universo de tres personas, o sea todo el personal que labora en el Aserrío. (Ver figura 5) y (Ver anexo 7) Además se realizó análisis audio métricos y Rx estándar de tórax al personal que cuenta con seguro médico, los exámenes fueron realizados por el Departamento de Seguridad del Trabajo del

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Sirvieron para darnos cuenta en la condición que se encuentran los trabajadores del aserrío y proponer soluciones inmediatas en nuestro plan de Gestión Ambiental, para tratar las causas que generan el malestar de salud de los trabajadores del Aserrío Peñafiel.



Figura 5. Organización general del aserrío peñafiel.

5.2.6.5. Calidad y Consumo de Agua

Para el análisis de la calidad del agua del aserrío Peñafiel, se tomaron dos muestras de agua del grifo, a continuación se detalla el procedimiento realizado:

5.2.6.6. Toma de Muestra.

En primer lugar el grifo fue desinfectado y se dejó correr el agua durante cinco minutos para tomar la muestra, debido a que el volumen próximo a la punta de la canilla sufre corrosión. La primera muestra se tomó en cinco envases plásticos esterilizados de 110 ml que sirvió para el análisis microbiológico; la segunda muestra se tomó en un envase plástico de tres litros perfectamente limpio, con tapa que no permita la salida del líquido, ni tampoco la entrada de elementos contaminantes, donde se registraron los siguientes datos:

- Número de muestra.

- Lugar.
- Hora.
- Fecha.
- Origen de muestra.

Las muestras fueron llevadas inmediatamente al laboratorio de CIESSA de la ciudad Loja para los análisis correspondientes luego con los resultados de los análisis de laboratorio se realiza las comparaciones con los parámetros de calidad de agua para consumo humano establecidos por el TULSMA.

Luego con los resultados de los análisis de agua del aserrío se procedió basarse en ellos para proponer mejoras en el sistema de agua potable, si este se viera necesario de ser mejorado. Si no caso contrario no se le daría mayor importancia.

5.2.6.7. Consumo de Energía

Para determinar el consumo de energía se revisó las planillas y recibos mensuales del aserrío Peñafiel, por un lapso de 3 meses antes y 3 meses después para así poder obtener un aproximado de gasto de energía por mes y año del Aserrío y el consumo determinado de kilovatio/hora.

5.2.6.8. Procesos de Clasificación de Significancia

La determinación de los aspectos ambientales significativos se realizó para formar una base en el establecimiento de objetivos y metas ambientales. Para esto se registró la información solicitada en el formato de la Matriz de significación y descripción de los aspectos e impactos ambientales del proceso. (Ver tabla 2)

• **Paso 1:** Se coloca en el sitio y el proceso principal en que se están identificando y registra los aspectos e impactos ambientales, se debe determinar y la fecha de la toma de información solicitada.

• **Paso 2:** En la columna de PASOS DEL PROCESO, se describe el nombre del primer paso del proceso individual que se identifica. Ejemplo: ingreso de materia prima.

• **Paso 3:** En la columna de ASPECTO O IMPACTO IDENTIFICADO, se describe el primer aspecto identificado en ese paso del proceso. Ejemplo: gases de combustión.

• **Paso 4:** En la columna DIRECTO O INDIRECTO, se debe señalar si el impacto ambiental es producido por la acción citada con anterioridad. Ejemplos: el calor producido en el área de cocina caliente, sería un efecto directo dentro de la producción de la planta; sin embargo los desperdicios orgánicos producidos en los cortes y pesado serían un efecto indirecto.

• **Paso 5:** En la columna DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO, se debe describir el impacto ambiental asociado con dicho aspecto.

• **Paso 6:** En la columna de VALORACIÓN DEL IMPACTO, se debe indicar el valor del impacto según el aspecto indicado: Tabla 3

Tabla 2. Formato de la Matriz de Significancia y Descripción de los Aspectos e Impactos Ambientales.

Matriz de Significación y Descripción de los Aspectos e Impactos Ambientales del Proceso						
Sitio:						
Fecha:						
Proceso Principal:						
Pasos del Proceso	Aspecto o Impacto Identificado	Descripción de los impactos	Directo o Indirecto	Valoración del Impacto	Valoración de la Gravedad	Factor de Significación

Fuente: IICA s.f.

Tabla 3. Lista de verificación de la valoración del impacto ambiental.

Lista de Verificación Valoración del Impacto		
	SI	NO
Respecto a lo Legal		
¿Está asociado el aspecto a alguna legislación, regulación, autorización o códigos de práctica industrial?		
¿Implica el aspecto identificado el uso de una sustancia nociva,		

restringida o especial?		
Respecto a terceros interesados		
Preocupa este aspecto a clientes internos de la empresa (empleados, accionistas)		
Preocupa este aspecto a clientes externos de la empresa (vecinos, comunidad local)		
Preocupa este aspecto a terceros interesados (clientes, banqueros, aseguradoras)		
Respecto al tema del ambiente global		
¿Está asociado al calentamiento global y/o al efecto invernadero?		
¿Está asociado a la reducción del ozono?		
¿Está asociado a la lluvia ácida y acidificación?		
¿Está asociado a la deforestación y pérdida de biodiversidad?		
¿Está asociado al uso de recursos no renovables?		
Respecto a cuantía		
¿Es significativa la cantidad empleada?		
Respecto a la frecuencia de uso		
¿Es significativa la frecuencia con que se usa?		

Fuente: IICA s.f.

Dentro de la valoración se puede puntuar la aseveración “Si” con un “1” y la aseveración “No” con un “0”

- **Paso 7:** En la columna siguiente se encuentra la VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD este es el valor percibido para cada aspecto ya antes establecido. Usando la tabla de procesos realizados en la empresa se puede identificar con mayor facilidad el aspecto ambiental y darle una valoración que refleje el efecto que tiene o que podría tenerlo y si este aspecto es controlable. La valoración que se da a los aspectos identificados se basa en la siguiente Tabla 4.

Tabla 4. Valoración de la gravedad

TABLA DE VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD	
GRAVEDAD	VALORACIÓN
Ningún impacto ambiental	0
Efecto ambiental bajo	1
Efecto ambiental medio	2
Efecto ambiental alto	4
Efecto ambiental muy alto	8

Fuente: IICA s.f.

- **Paso 8:** En la siguiente columna de debe detallar el factor de significación, o sea el significado del aspecto que se obtiene multiplicando la valoración del impacto por la valoración de la gravedad del impacto.

- **Paso 9:** El siguiente paso es determinar las conclusiones, éstas se pueden realizar mediante un gráfico de resultados. Para llegar a las conclusiones más precisas es necesario realizar un gráfico de los aspectos e impactos ambientales de los procesos de la planta.

Seguido a las directrices expuestas, se elabora en detalle el diagrama de flujo del proceso, la identificación de los aspectos ambientales y su respectiva significación de impactos. Todo, descrito en tablas. En la Figura 5 se muestra el diagrama de flujo general de la empresa.

Seguidamente se desarrolló un cuadro comparativo de los Requisitos de la Norma ISO 14001 frente a las actividades del taller, como se indica en la siguiente tabla 5.

Tabla 5. Estado del taller frente a la Norma ISO 14001:2004

NORMA DE REFERENCIA A ISO 14001:2004	COMPONENTES SISTEMA ACTUAL DEL ASERRÍO
Política ambiental	
Planificación	

Aspectos ambientales	
Requisitos legales y otros requisitos	
Objetivos; metas y programas	
Implementación y operación	
Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	
Competencia, formación y toma de conciencia	
Comunicación	
Documentación	
Control de documentos	
Control operacional	
Preparación y respuesta ante emergencias	
Verificación	
Seguimiento y medición	
Evaluación del cumplimiento legal	
No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	
Control de los registros	
Auditoria interna	
Revisión por la dirección	

5.4. Metodología Para El Objetivo 2

Evaluar los aspectos e impactos ambientales significativos derivados de los procesos productivos que se realizan en el aserrío Peñafiel.

Una vez identificados los aspectos e impactos ambientales significativos (véase tabla 6), se procedió a evaluar y jerarquizar los mismos en función de la criticidad de los aspectos ambientales; para ello se utilizó una matriz de criticidad. (Masoliver, J. & Carrión, D., 2000.p.130)

Tabla 6. Tipo de impacto

No.	IMPACTO	DEFINICIÓN
1	Contaminación de los recursos hídricos	Cambio negativo en la calidad del agua de un recurso hídrico como resultado de la actividad.
2	Contaminación del aire	Cambio negativo en la calidad del aire como resultado de la actividad.
3	Contaminación del suelo y aguas subterráneas	Cambio negativo en la calidad del suelo o aguas subterráneas como resultado de la actividad.
4	Afectación a la flora	Destrucción de vegetación como Consecuencia de la actividad.
5	Afectación a la fauna	Alteración del habita y reducción de la cantidad de especies en el sitio como resultado de la actividad.
6	Afectación a la salud	Posibles daños causados a la salud humana por la toxicidad inherentes de las sustancias o peligro en su manejo.
7	Afectación a partes interesadas	Riesgo de que presente percepción negativa por parte de los pobladores de la zona u otras organizaciones hacia la organización en razón de las molestias ocasionadas por actividad.
8	Uso de recursos	Tasa de utilización de recursos renovables y no renovables
9	Alteración del paisaje	Afectación de la belleza del sitio o su visibilidad
10	Impactos sobre actividades socioeconómicas	Cambios de actividad económica de la población propia de lugar por efecto de la actividad

Fuente: Masoliver, J. & Carrión, D., 2000

La criticidad se determinara al multiplicar la frecuencia en condiciones normales por la gravedad, para ello se empleó la Tabla 7. (Masoliver, J. & Carrión, D., 2000.p.131), también se determinara al multiplicar la probabilidad en condiciones de emergencia por la gravedad, para lo cual se empleó la tabla 8 (Masoliver, J. & Carrión, D., 2000.p.132)

Tabla 7. Determinación de la criticidad de los aspectos ambientales, en condiciones normales para el centro de madera “Peñañiel” de la ciudad de Yantzaza.

FRECUENCIA	SIEMPRE	4	8	16	40
	A MENUDO	3	6	12	30
	A VECES	2	4	8	20
	CASI NUNCA	1	2	4	10

		BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
		GRAVEDAD			

Fuente: Masoliver, J. & Carrión, D., 2000

Tabla 8. Clasificación y definición de la gravedad

GRAVEDAD	DEFINICIÓN
Gravedad Baja	Repercusión poco importante sobre la salud humana o el medio ambiente por una baja peligrosidad del impacto o por una escasa vulnerabilidad del entorno. La alteración producida desaparece al cesar la actividad que la origina y por lo tanto no es necesaria la adaptación de medidas correctoras pero si cambio de gestión.
Gravedad Media	Repercusión significativa sobre la salud humana y/o el medio ambiente por la moderada peligrosidad del efecto, por la vulnerabilidad del entorno o por las molestias y las quejas de la población o empresas colindantes. Incumplimiento legal de poca entidad fácilmente solucionable mediante la adopción de medidas correctoras o solicitud de autorizaciones y permisos.
Gravedad Alta	La peligrosidad del impacto o la vulnerabilidad del medio hacen imprescindible la adopción y puesta en marcha de medidas correctoras, ya que en caso contrario existen un riesgo importante por incumplimiento legal y afección grave al medio ambiente y/o la salud humana.
Gravedad Muy Alta	La peligrosidad del impacto y la alta vulnerabilidad del medio originan una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidades de recuperación aun cuando se tomen medidas correctoras. Se produce un incumplimiento manifiesto de la legislación medioambiental vigente.

Fuente: Masoliver, J. & Carrión, D., 2000

5.5. Metodología Para El Objetivo 3

Diseñar un Plan de Manejo Ambiental para mitigar, reducir y/o compensar los aspectos e impactos ambientales significativos, según la norma ISO 14001 para aserrío "Peñañiel" de la ciudad de Yantzaza.

Para el cumplimiento de este objetivo se tomó en cuenta los aspectos e impactos ambientales, significativos, identificados y valorados. Se Diseñó de un Plan de Manejo Ambiental con los respectivos programas y procedimientos. En base al resultado se diseñara un Plan de Manejo Ambiental con sus respectivos programas y procedimientos.

5.5.1. Plan de manejo ambiental.

5.5.1.1. Objetivos y metas ambientales.

Planificación.- La planificación, dentro del Sistema de Gestión Ambiental nos sirvió como una herramienta efectiva para cumplir con la Política Ambiental.

Manual de Implementación para el Aserrío “Peñafilel.”

Se procedió a la elaboración reglamentos internos y normas que garanticen la seguridad y salud del personal que trabaja en diferentes etapas del Aserrío. La aplicación de los reglamentos aprobados deberá corresponder a los aspectos operativos del mismo.

Los reglamentos a implementarse, además de la normatividad, deberán cumplir con los requerimientos del Código del Trabajo y, para los cual se considerarán los siguientes elementos:

- El Plan de Manejo Ambiental está conformado por programas, cada uno de los cuales, en su totalidad o en parte, contribuirán a evitar, rectificar, reducir o compensar los impactos provocados por las actividades desarrolladas en el Centro de madera durante las etapas de construcción, reparación y mantenimiento de las facilidades de producción.

- La concreción del Plan de Manejo parte de las recomendaciones basadas en la caracterización ambiental y en la evaluación de impactos, bajo el marco de la reglamentación ambiental vigente.

5.5.2. Manual de implementación del sistema de gestión ambiental en el centro de madera.

El presente manual de implementación del sistema de gestión ambiental en el centro de madera “Peñañiel.” de la ciudad de Yantzaza estará estructurado de la siguiente manera:

- introducción
- justificación
- políticas,
- objetivos y metas básicas
- programas de SGA

OBJETIVO.- El manual de implementación para el aserrío Peñañiel, tiene como base el PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. Los programas, que en parte o en su totalidad se han estructurado en función de los impactos ambientales negativos significativos, detectados en la Revisión Inicia Ambiental (RAI); los programas a utilizar son:

- Programa de Prevención y Mitigación de impactos
- Programa de Contingencias
- Programa de Capacitación Ambiental
- Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial
- Programa de Manejo de Desechos
- Programa de Seguimiento y Monitoreo

Se contara con un Plan de Cierre para su futuro porque es necesario controlar los impactos que se haya ocasionado en el Aserrío Peñañiel.

5.5.3. Programa de prevención y mitigación de impactos ambientales.

OBJETIVO.- Consiste en un conjunto de medidas de prevención y mitigación que deben aplicarse en las diferentes etapas de los procesos en las

áreas del Aserrío Peñafiel como son: construcción y/o reparación de equipos de superficie, mantenimiento, retiro y disposición final de residuos sólidos.

Las medidas de prevención y mitigación planteadas, tienen como objetivo primordial evitar la afectación y/o atenuar la incidencia de las diferentes actividades del taller sobre el ambiente

ALCANCE.- Las principales medidas cautelares que se recomienda tomar son:

- Adoptar un enfoque activo en este campo.
- Prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, eliminar la contaminación, particularmente en su fuente de origen.
 - Asegurar una gestión sólida de los recursos.
 - Emplear tecnologías limpias o más limpias.
 - Medidas de Prevención en las áreas de: preparación de madera, corte, máquinas y herramientas, almacenamiento.
 - Medidas de Mitigación en las áreas de: preparación de madera, corte, máquinas y herramientas, almacenamiento.

PROCEDIMIENTO.- En esta etapa se dio a conocer el procedimiento que se debe realizar, previo a la determinación de los aspectos e impactos identificados anteriormente, para poder cumplir con el respectivo programa y así cumplir con las Normas ISO 14001:2004

5.5.4. Programa de contingencias.

El programa de contingencia tiene como objetivo identificar las acciones que se pueden considerar como emergencia. Para esto se generó un listado y cantidades de equipos, materiales y personal para enfrentar los eventuales accidentes y emergencias que se pudieran suscitar en el Aserrío Peñafiel.

También se asignó responsabilidades en cada uno de los trabajadores, estrategias de cooperación, un programa anual de entrenamiento y simulacros.

En caso de que la contingencia no logre contener el evento se estableció un plan de restauración integral que abarque: Remediación del sitio afectado. Compensación e indemnización.

5.3.5. Programa de capacitación ambiental general.

El programa de Capacitación Ambiental tiene como objetivo llegar con información, sobre las afectaciones al medio ambiente de las operaciones del Aserrío Peñafiel.

A los grupos de personas que participan en los mismos y que son: por un lado el personal operativo del Centro en el área de influencia directa y por otro lado el personal que realiza las actividades de supervisión y jefatura.

Debido a la gran importancia que tiene el recurso humano, en el desarrollo de todas las actividades fue necesario establecer comunicación y proporcionar información a las personas ubicadas en las áreas de influencia directa, acerca de las actividades que se deben realizar para mitigar los aspectos e impactos ambientales y a la vez capacitar sobre aspectos básicos relacionados, mediante talleres que serán brindados a los actores del Aserrío "Peñafiel", el cual ayudara al mejoramiento de la calidad de vida de los involucrados. Por esta razón en este programa se plantea la capacitación al personal involucrado en las actividades de limpieza, preparación de madera, corte, máquinas y herramientas, almacenamiento, mediante la realización de cursos y talleres con profesionales expertos en estos procesos. Se debe promocionar previamente la fecha y contenido del curso, a fin de integrar en su ejecución al mayor número de colaboradores.

5.3.6. Programa de salud ocupacional y seguridad industrial.

Se instruirá a los trabajadores sobre la importancia de cuidar su salud de forma general y relacionada a las afecciones que pueden ocasionar las diferentes fases y las actividades en el Aserrío Peñafiel.

Se explicarán los procedimientos en caso de accidentes, estas acciones, tomadas oportunamente, en muchos de los casos pueden resultar de vida o muerte para los trabajadores.

Se impartirán conocimientos fundamentales acerca del manejo y tratamiento de los residuos sólidos generados durante las diferentes fases de las operaciones del Aserrío, con el fin de evitar la contaminación y sus efectos peligrosos para la salud.

a) Capacitación al personal involucrado en las actividades del aserrío “Peñafiel.”

Previa la realización de las actividades, el personal del Aserrío, deberán recibir la información sobre la operación de cada una de las áreas y así como las instrucciones y adiestramiento necesarios sobre protección ambiental y seguridad industrial.

OBJETIVOS:

1. Informar al personal del Aserrío “Peñafiel.” el objeto del estudio, sobre los resultados y recomendaciones del Diseño del Sistema de Gestión Ambiental propuesto.
2. Sensibilizar al personal de Jefatura involucrado sobre la necesidad de proteger el ambiente y dentro de él al ser humano: población interna (trabajadores)
3. Mejorar el nivel de gestión de la administración del Aserrío “Peñafiel.”, en cuanto a políticas ambientales y la concreción del plan de manejo.

5.3.7. Programa de manejo de desechos.

ALCANCE.- Se aplicará en todas las etapas de Construcción, Reparación, Mantenimiento, Limpieza, Preparación de madera, Corte, Máquinas y Herramientas, Almacenamiento.

OBJETIVO.- El objetivo es diseñar y ejecutar un programa de manejo de los residuos sólidos, residuos contaminados generados en las etapas operacionales del Aserrío, como parte de un programa integral de manejo de desechos. Para el cual se implementará un sistema de ordenamiento de los residuos según su tipo, en recipientes adecuados para ello.

IMPACTOS A PREVENIR O MITIGAR.- Contaminación del suelo: causado por la infiltración de efluentes líquidos provenientes de desechos sólidos dispuestos en el suelo después de las actividades de limpieza de los elementos a reparar.

- Contaminación del agua: causada por los efluentes líquidos cuando han alcanzado cursos de agua.
- Contaminación del aire: causada por el proceso de preparación de madera a cielo abierto.

5.3.8. Programa de seguimiento y monitoreo.

ALCANCE.- El Monitoreo Ambiental contempla una serie de actividades sistemáticas y ordenadas, tendientes a establecer un control y seguimiento de las afectaciones al medio ambiente en el área de influencia del Aserrío.

OBJETIVO.- El objetivo fundamental del monitoreo ambiental es retroalimentar la información para la toma de decisiones en la implementación del Plan de Manejo Ambiental, tendientes a evitar, corregir, y reducir los posibles impactos ambientales, con la implementación de medidas ambientales, como: las de mitigación, control, prevención, rehabilitación y las de contingencia.

El monitoreo que se realice debe contemplar la vigilancia de todas las acciones del plan de manejo y debe ser realizado por personal técnico capacitado y comprometido con el medio ambiente.

6. RESULTADOS

6.1. Realizar una Revisión Ambiental Inicial de las Actividades que Realiza El Aserrío Peñafiel del Cantón Yantzaza (RAI)

6.1.1. Fase de definición y comunicación.

Mediante un dialogo con el propietario del Aserrío Peñafiel se llegó a un acuerdo, que la empresa tenga la iniciativa de implementar como primer requisito indispensable el diseño del Sistema de Gestión Ambiental por medio de este alcanzar un desarrollo socioeconómico sostenible ya que esta se posicionara como socialmente responsable, diferenciándose de la competencia y reforzado de forma positiva la imagen ante el cliente y consumidor, optimizara la gestión de recursos y residuos así reducirá los impactos ambientales negativos. La empresa brindó todo el apoyo y las acciones necesarias para el diseño del SGA.

6.1.2. Etapa de diseño.

El periodo de diseño se realizó en tres fases que comprenden: la Revisión Ambiental Inicial (RAI), evaluación de los aspectos ambientales y el plan de gestión ambiental.

6.1.2.1. *Revisión ambiental inicial de los aspectos e impactos ambientales significativos.*

La identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales significativos del funcionamiento del aserrío como: cumplimiento del Marco Legal, diagnóstico actual del aserrío Peñafiel, emisiones de ruido, generación de material particulado, generación de residuos sólidos, afectación a la salud del personal que labora, consumo de energía, calidad y consumo de agua, se exponen a continuación:

Tabla 09. Identificación de los aspectos del ambiente del aserrío “Peñañiel” de la ciudad de Yantzaza.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
Actividades e Impactos

Sitio:

Fecha:

Coordenadas:

Área	Actividad	Proceso	Aspecto medio ambiental	Descripción del impacto	Observaciones
Área de secado y acopio	Compra de madera	Adquisición de la madera	- Generación de material particulado - Generación de vapores	- Afecta a la salud de los trabajadores - Genera olores indeseables	A parte de la generación de material particulado la escasa presencia de medidas de protección son causantes de estos impactos
Área de secado y	Secar la	Secado de la madera	- Generación de vapores	- Generación olores indeseables	

acopio	madera por medio del sol				
Área de maquinas	Cortado de la madera según la petición del cliente	Aserrado	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de protección laboral escasas - Escasa señalización - Defectuosas instalaciones eléctricas - Generación de material particulado 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos de accidentes laborales y afectaciones a la salud humana - Riesgos de accidentes laborales - Peligro de electrocutarse - Riesgo de corto circuitos - Riesgos de incendios - Afectación a la salud de los trabajadores - Contaminación de la atmosfera de trabajo del aserrío - Alteración de la 	

			<ul style="list-style-type: none"> - Emisión de ruido - Generación de residuos solidos - Cubierta en mal estado 	<p>salud del personal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impacto visual - Disminución de las áreas de trabajo - Impacto visual 	
Área de maquinas	Procesado de los filos de los costados de la madera	Canteado	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de ruido - Medidas de protección escasas - Escasa señalización - Defectuosas instalaciones eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la salud del personal - Riesgos de accidentes laborales y afectaciones a la salud humana - Riesgos de accidentes laborales - Peligro de electrocutarse - Riesgo de corto circuitos - Riegos de incendios 	

			<ul style="list-style-type: none"> - Generación de material particulado - Emisión de ruido - Generación de residuos solidos - Cubierta en mal estado 	<ul style="list-style-type: none"> - Afectación a la salud de los trabajadores - Contaminación de la atmosfera de trabajo del aserrío - Alteración de la salud del personal - Impacto visual - Disminución de las áreas de trabajo - Impacto visual 	
Área de maquinas	Preparación de la madera	Cepillado	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de ruido - Medidas de protección escasas 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la salud del personal - Riesgos de accidentes laborales y afectaciones a la 	

			<ul style="list-style-type: none"> - Escasa señalización - Defectuosas instalaciones eléctricas - Generación de material particulado - Emisión de ruido - Generación de residuos sólidos - Cubierta en mal estado 	<p>salud humana</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgos de accidentes laborales - Peligro de electrocutarse - Riesgo de corto circuitos - Riesgos de incendios - Afectación a la salud de los trabajadores - Contaminación de la atmosfera de trabajo del aserrío - Alteración de la salud del personal - Impacto visual - Disminución de las 	
--	--	--	---	---	--

				<p>áreas de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impacto visual 	
<p>Área de maquinas</p>	<p>Corte de la madera según el cliente</p>	<p>Aserrado para mueblería</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de ruido - Medidas de protección laboral escasas - Escasa señalización - Defectuosas instalaciones eléctricas - Generación de material particulado 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la salud del personal - Riesgos de accidentes laborales y afectaciones a la salud humana - Riesgos de accidentes laborales - Peligro de electrocutarse - Riesgo de corto circuitos - Riesgos de incendios - Afectación a la salud de los 	

			<ul style="list-style-type: none"> - Emisión de ruido - Generación de residuos sólidos - Cubierta en mal estado 	<ul style="list-style-type: none"> trabajadores - Contaminación de la atmósfera de trabajo del aserrío - Alteración de la salud del personal - Impacto visual - Disminución de las áreas de trabajo - Impacto visual 	
Área de máquinas	Detalles según el cliente lo desee	Pulido para muebles	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de ruido - Medidas de protección escasas - Escasa señalización 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la salud del personal - Riesgos de accidentes laborales y afectaciones a la salud humana - Riesgos de accidentes laborales 	

			<ul style="list-style-type: none"> - Defectuosas instalaciones eléctricas - Generación de material particulado - Emisión de ruido - Generación de residuos sólidos - Cubierta en mal estado 	<ul style="list-style-type: none"> - Peligro de electrocutarse - Riesgo de corto circuitos - Riegos de incendios - Afectación a la salud de los trabajadores - Contaminación de la atmosfera de trabajo del aserrío - Alteración de la salud del personal - Impacto visual - Disminución de las áreas de trabajo - Impacto visual 	
Área de	Almacenaje	Almacenamiento	- Falta de señalización	- riegos de accidentes	

apilamiento y venta	hasta su venta		<ul style="list-style-type: none"> - Emisión de olores - Disposición Inadecuada de las Áreas de Trabajo y Desorden - Mantenimiento Inadecuado y Alteración Negativa del Área Verde Exterior 	<p>personales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contracción de causales de lluvia - afectación a la salud humana - Impacto visual - Impacto visual 	
Área de apilamiento y venta	Entrega de la madera procesada al	Entrega al cliente	- Generación de residuos solidos	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto visual - Disminución de las áreas de trabajo - Alteración de la 	

	cliente		- Emisión de ruido	salud del personal	
Infraestructura			- Cubierta y paredes mal estado	- Impacto visual de riesgos de accidentes	
			- Disposición incorrecta de las áreas del aserrío	- Diminución de productividad	
				- Impacto visual de riesgos de accidentes	

6.1.2.1.1. Cumplimiento del marco legal relacionado.

La presente investigación cumple con las disposiciones legales dando como resultado lo siguiente:

Como lo establece la Carta Magna Constitucional, en la sección dos, el título de Ambiente Sano, artículos 14 y 15, las disposiciones legales no se cumplen, en vista de la limitada capacitación y la dificultad económica de adquirir maquinarias destinadas a reducir el impacto ambiental, asimismo y debido a la existencia de distintas leyes y códigos que amparan al medio ambiente ecuatoriano, podemos incluir que la Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, los artículos, 11, 12, 13 y 15 no se cumplen en el Aserrío Peñafiel, debido a la incongruencia existente entre la Ley mencionada y la aplicación del procedimiento que se utiliza en el aserrío, siendo preceptos jurídicos que claramente están siendo irrespetados y por lo tanto quedan impunes ante las leyes y la sociedad. A más de esto, en el Texto Unificado de Legislación ambiental Secundaria del Medio Ambiente (TULSMA) Libro VI, Anexo 5, Capítulo 4, se ha omitido requisitos jurídicos plenamente identificados en esta Ley, y que deben ser abordados prioritariamente en el aserrío. Pero, se hace hincapié que el Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos, en el Aserrío se cumple a medias, debido a algunas inconsistencias jurídicas que se han evidenciado, calificando de positivos otros procedimientos. Todo lo mencionado en éste Marco Legal, se lo explica a continuación en la respectiva tabla 10, dando así el contenido jurídico manejado en esta investigación.

Tabla 10. Cumplimiento del Marco Legal Ecuatoriano por parte del Aserrío Peñafiel.

Nombre del documento	Contenido	Cumplimiento		
		Si	NO	Parcialmente
Constitución Política de la República del Ecuador vigente desde el 2008, Título II Derechos, capítulo	Se refiere a la población la cual tiene el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, se declara asimismo de		x	

segundo, Sección II, Ambiente Sano, Art.14 y 15	interés público la preservación del medio ambiente, en todas sus formas, tanto biótica y abiótica.			
LEY PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Decreto supremo Nº 374, RO/97 del 31 de mayo de 1976.	Aquí se encuentra la ley de la prevención y control de la contaminación ambiental: la protección de los recursos aire, agua, y suelo; y la conservación, mejoramiento y restauración del ambiente, actividades que se declaran de interés público.		x	
CAP.V De la prevención y control de la contaminación del aire Art. 11-12-13-15.	En este capítulo, engloba la necesidad de que los residuos obtenidos en los lugares donde se trabaja con elementos que producen impacto ambiental no sean expedidos hacia la atmósfera, siendo los principales causantes de este deterioro ambiental talleres, fábricas, plantas químicas, etc., que protagonizan innegablemente el daño permanente hacia la salud de las personas a la flora y la fauna.		x	
LEY DE GESTIÓN Ambiental. Codificación 19 Registro Oficial Suplemento 418 de 10-sep-2004 Art 1-2.	Esta Ley argumenta las obligaciones y responsabilidades de las empresas, y la coordinación que debe existir entre instituciones públicas y privadas en la gestión ambiental y protección prioritaria hacia los recursos naturales en el campo biótico y abiótico, los límites		X	

	<p>permisibles, controles y sanciones en esta materia. Señala los principios de solidaridad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos.</p>			
<p>Instrumentos de gestión ambiental Cap. II. De la evaluación de Impacto ambiental y del control ambiental. Art. 19-20-21-23-24</p>	<p>Se determina que las obras, deberán contar primero con un estudio previo para su ejecución, esto con la finalidad de prever la existencia de impacto ambiental que estas causaren; a más de ser el Sistema Único de Manejo Ambiental el encargado de realizar dicha misión. Los literales a, b y c del artículo 23 de la Ley Ibídem, explican de la protección de los seres vivientes y de los medios que permitan la existencia de la vida, siendo necesario que vayan estrechamente ligados las políticas ambientales.</p>		x	
<p>TULSMA, Anexo I Del Libro VI De La Calidad Ambiental.</p>	<p>Se refiere a las descargas a un cuerpo de agua dulce, los cuales deberán cumplir los valores establecidos, y que se detallan mediante sistemas de calibración numérica, con el fin de establecer porcentajes adecuados que no afecten al medio ambiente estático</p>			x
<p>TULSMA, Libro VI, Anexo 5, Capítulo 4 Requisitos, Límites máximos permisibles de niveles de ruido para fuentes fijas numeral 4.1.1.8</p>	<p>Dentro de este complejo análisis social-jurídico, especifica la necesidad de aislamiento a las compañías, fábricas u afines que superen los 85 decibeles de potencia de ruido, pero vemos que en</p>		x	

	<p>la realidad de nuestra localidad no existe un adecuado control hacia esta normativa, es más, no existe ni el personal adecuado para cumplir estas disposiciones, ni tampoco la entidad correspondiente que ejecute la rectoría en cuestiones de calidad ambiental por medio de acciones directos ante estas acciones de ruido-contaminación.</p>			
<p>REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR RUIDO</p>	<p>El presente reglamento tiene por objeto regular las actividades o fuentes que producen ruidos molestos o nocivos susceptibles de contaminar al ambiente, y que pueden generar además del impacto ambiental, perjudicar la salud de las personas, por el uso indiscriminado de maquinaria o herramienta de gran porcentaje de ruido.</p>		x	
<p>REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS Acuerdo Ministerial N. 14630 RO/ 991 de 3 de agosto de 1992. Tit I.</p>	<p>El presente reglamento tiene por objeto regular los servicios de almacenamiento, barrido, recolección, transporte, disposición final de residuos sólidos, y la responsabilidad compartida que debe haber entre la sociedad y el Estado para manejar y canalizar estos recursos, y contribuir al desarrollo sustentable.</p>			x
<p>Tit. III. Disposición generales Art. 4-10-11-12-15</p>	<p>Se refiere el manejo de desechos sólidos que comprende: Producción y</p>			x

	almacenamiento, entrega, recolección, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final, recuperación, educación ambiental.			
REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS Registro oficial No, 815 de abril 19 de 1979	Este reglamento se refiere a todos los edificios existentes, determinando las medidas de Seguridad Contra Incendios que deben ser adoptadas en la planificación de las edificaciones a construirse como a la modificación, ampliación, remodelación de las ya existentes, a fin de que dichos lugares reúnan las condiciones de seguridad y fácil desocupación en caso de incendio, sismos, desastres, etc., y consecuentemente sean autorizadas por el Cuerpo de Bomberos mediante el visto bueno de edificación, y otorga el permiso de funcionamiento a quienes cumplan con las disposiciones del presente reglamento.			x

6.1.2.1.2. Diagnóstico actual del aserrío peñañiel.

a) Descripción del Macroambiente

En la actualidad el Aserrío, se encuentra intercedido con las diferentes actividades realizadas en la empresa como podemos observar aun cuenta con algunos árboles y arbustos. (Ver fotografía 1 y 2)



Fotografía 1. Parte externa del Aserrío Peñafiel.



Fotografía 2. Parte externa del Aserrío Peñafiel.

- **Flora.-** La flora existente en el entorno, (Anexo 2). Se describe las especies que se encuentran en el aserrío. La mayoría de especies florísticas son pioneras debido a un ecosistema alterado.

- **Fauna.-** La fauna circundante al aserrío, debido a la destrucción de su hábitat no existe gran cantidad de especie animal, ya que se encuentra en el casco urbano de la ciudad de Yantzaza, solamente observamos aves de forma

directa. Las especies faunísticas que se encuentran en el macroambiente se detalla en (Anexo 2).

b) Delineación del Microambiente.

El arquitecto Salinas realizó una visita técnica observando la infraestructura actual del aserrío Peñafiel. En el (Anexo 11) consta el plano actual y en el (Anexo 08) se describen las tablas y cuadros referentes a dimensiones, tipo, descripción y avalúo de la construcción también el inventario de la maquinaria de trabajo y de recursos humanos.

El inventario de maquinaria y equipos con los que cuenta el Aserrío, consta de los siguientes puntos: nombre de la máquina o equipo, años de funcionamiento, fecha de adquisición y estado actual en el que se encuentran. El detalle de dicho inventario se encuentra en el (Anexo 12).

El personal que labora en el Aserrío está conformado por tres personas: un director o dueño, un carpintero y un carpintero ocasional. En el caso del carpintero ocasional, este trabaja solamente cuando es indispensable aumentar la agilidad y el volumen de trabajo, ya que tiene otras ocupaciones.

Para una mayor comprensión de las características del microambiente, a continuación se presenta un flujograma (figura 6) donde se visualiza el proceso de producción por el cual pasa la madera y los posibles impactos que genera, desde su llegada al aserrío hasta su entrega al cliente. También se incluye un diagrama de la distribución de las áreas con las que cuenta el Aserrío Peñafiel.



Figura 6. Diagrama del proceso de la madera.

En la FASE 1, se le ha designado Materia Prima, dentro de las entradas de este proceso tenemos la infraestructura, aquí interactúan los obreros en la recepción de la madera del aserrío, estos a su vez llegan transportados en los vehículos y camiones. En las Salidas, en lo que corresponde a la Infraestructura se generan impactos ambientales a factores como: suelo, aire y Población, en el suelo se produce compactación debido al recorrido los vehículos con madera, del personal que labora, en el aire se genera polvo, ruido y olores debido a la madera y gases de los vehículos y a la población que se encuentra cerca de estas sitios ocasiona molestias debido a estas actividades.

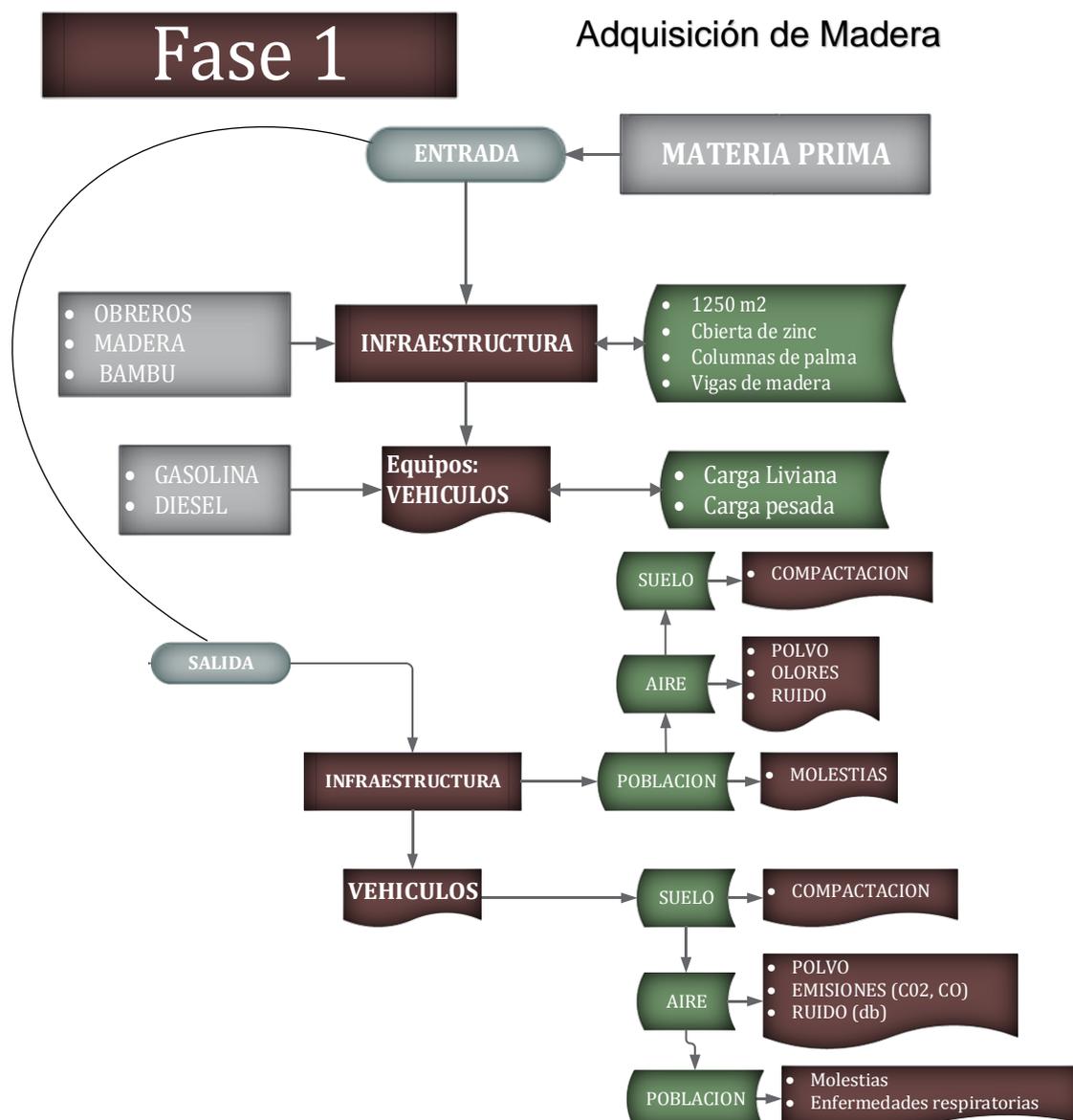


Figura 7. Diagrama de flujo del proceso de producción del aserrío peñafiel.

La Fase II, a este proceso se le ha denominado Almacenamiento de la Materia Prima, la misma que cuenta con áreas determinadas para el acopio de la madera y otros, para esta actividad tenemos así mismo la infraestructura la cual esta físicamente compuesta por un área de 66.99 m², tiene cubierta de zinc, columnas de palma, y vigas de madera, esta área es asignada para el almacenamiento de la madera donde se colocan tablones, tablas y vigas; y otros, este trabajo lo realizan los trabajadores de la empresa (Entrada), dentro de los impactos negativos generados por esta actividad a factores como suelo y aire tenemos: al suelo, compactación y alteración del paisaje; al aire,

Emisiones (polvo, ruido y CO₂); a la población, molestias por ruido, polvo, y gases emitidos por los vehículos.

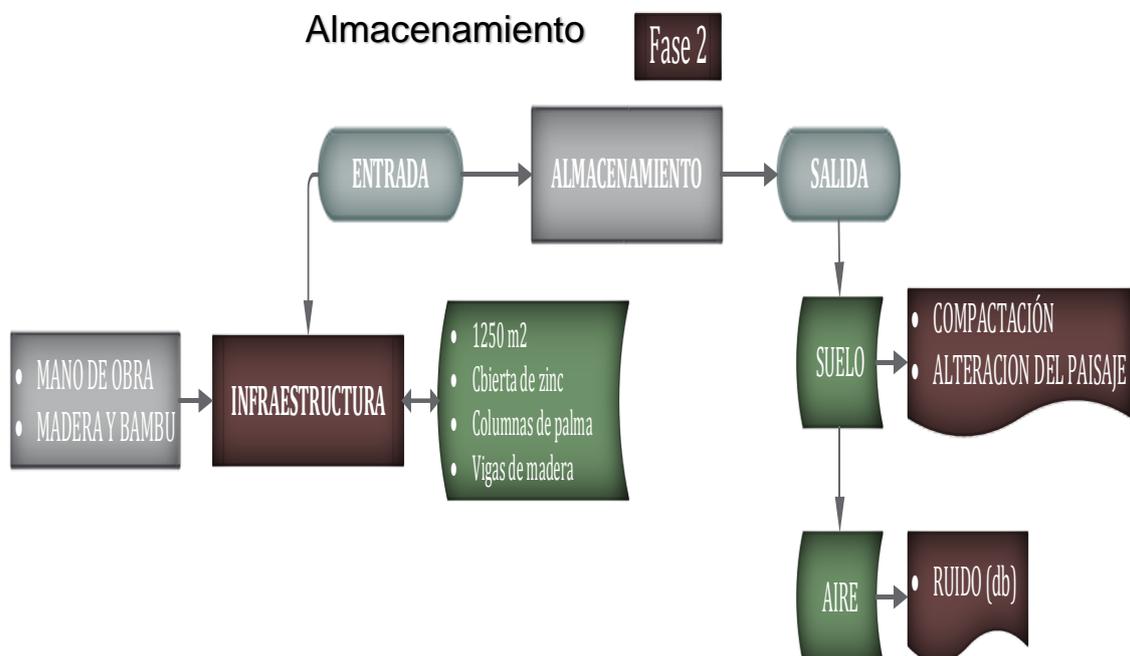


Figura 8. Diagrama de flujo del proceso de producción del aserrío peñafiel.

La fase III, se la designado como la etapa de Procesamiento, en el cual tiene áreas de tratamiento y mejoramiento de la madera como el cepillado, canteado, cortado, Machimbrado, y secado. Esta es la etapa de procesamiento que sigue un orden sistemático las que están identificadas de la siguiente manera:

- **Canteadora.-** Esta máquina utiliza un área de 3,16 m², en la cual se mejora la madera como tablón, tabla y vigas, para este proceso de tratamiento, dos trabajadores realizan esta actividad; para el mantenimiento de la Canteadora se utiliza aceite para la lubricación, juego de llaves para desarmarla; la máquina tiene 15 HP, posee una velocidad de trabajo de 1,80 cortes/min, su potencia es 9400 Rpm máx., el espesor de corte de 0,11 y 5”, esta máquina tiene una tensión 230V, frecuencia 60 Hz, 9 A de corriente. Consiste en dejar una cara o ambos lados rectos para poder dimensionar la madera a la medida que el productor o cliente lo necesite mejorando notablemente su presentación.

En este proceso de canteado genera impactos negativos para el medio ambiente como son: compactación del suelo, contaminación del aire (polvo, ruido), residuos (viruta, aserrín, tiras) y molestias en los trabajadores (dolor de espalda, cansancio, estrés laboral), ruido.

- **Cepilladora.-** Es una maquina tiene 10 HP con una velocidad de trabajo 20000 cortes/min, su potencia es de 1600 W y desarrolla 5000 Rpm máx., el espesor de corte es de 8 y 20", se necesitan tres operarios para trabajar en esta máquina para darle el respectivo mejoramiento mediante el cepillado a la tabla, tablón, tiras, etc.

Esta máquina en su operación genera0.

Impactos negativos para el medio ambiente como son: compactación del suelo, contaminación del aire (polvo, ruido), molestias en los trabajadores (dolor de espalda, cansancio, estrés laboral).

- **Cortadora.-** es una maquina con 10 HP, su velocidad de trabajo es 1880 cortes/min, tiene una potencia de 1100 W, Rpm máx. 9400 y el espesor de corte 10". Aquí se utilizan dos cierras circulares, cuya finalidad es realizar cortes para obtener productos como listones tiras, dándole un mejoramiento a la madera para ser utilizada en construcciones civiles y ebanistería, para esta operación se necesitan dos operarios.

La cortadora al igual que las demás maquinas provocan impactos negativos al medio ambiente como son: compactación del suelo, emisiones (polvo, ruido), molestias a los trabajadores (estrés laboral, dolor de espalda, cansancio).

- **Secadora.-** es un área de acopio donde se almacena la madera para su secado al ambiente, puede ser ubicada de forma vertical u horizontal, para realizar esta operación se necesitan dos personas.

En este proceso se genera impactos como: compactación de suelo, emisión de olores.

Fase IV, En el proceso de comercialización se tiene la llegada de los camiones con los respectivos compradores de madera, luego se selecciona la madera del gusto del cliente para poder realizar los respectivos procesos, como: es el canteado, cepillado, cortado y secado los mismos que se encuentra en exhibición en un área destinada para esto, vale recalcar que en este proceso se se utiliza la mano de obra para cargar la madera.

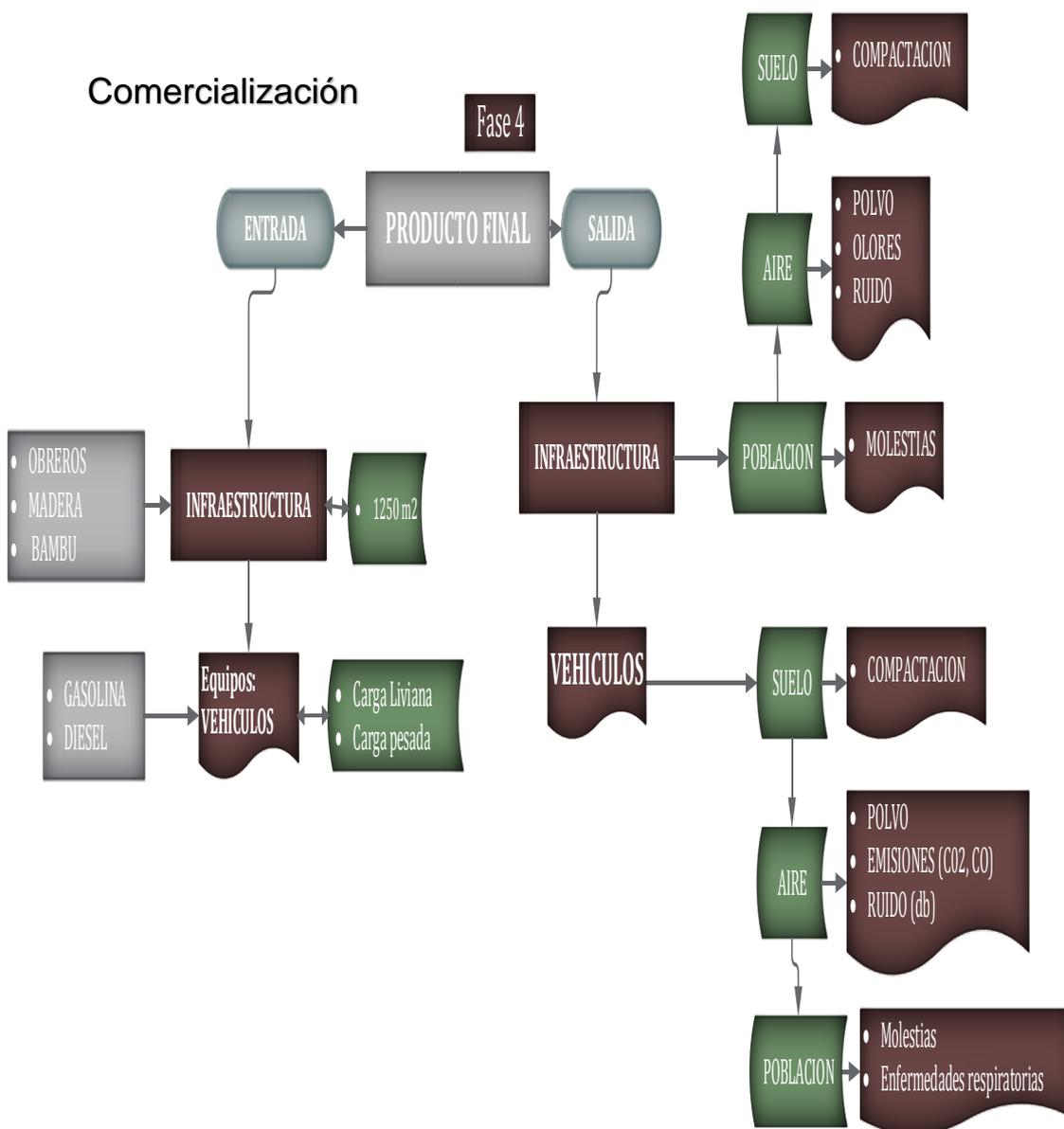


Figura 10. Diagrama de flujo del proceso de comercialización del aserrío peñañiel.

Salida.

- **Camiones.-** generan impactos al medio ambiente como la compactación del suelo, emisiones (polvo, ruido, CO₂, CO), molestias en los trabajadores

- **Mano de obra.-** La mano de obra es un factor que genera compactación de suelo.

- **Producto.-** Genera impactos como la compactación del suelo, emisión de olores.

c) Emisiones de Ruido.

Se midieron los diferentes niveles de presión sonora generada por las maquinas más utilizadas. Debido a que, en el aserrío se utiliza maquinaria para el tratamiento de la madera, se procedió con un sonómetro a determinar el ruido ocasionado por las diferentes actividades que se realizan en el aserrío, en diferentes puntos del área de influencia directa e indirecta, cada uno de los resultados se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla 10. Nivel actual máximo y mínimo de ruido en el aserrío de 06h00 a 20h00

MUESTRA	ÁREA	RUIDO MÁX.	RUIDO MIN.	Limite Permisible
1	Maquinaria	102.3	79.3	Zona Residencial 55 – 45 db
2	Oficina	40.2	37.3	
3	Exterior del aserrío	38.2	35.2	Zona Industrial 70 - 65 db
4	Vía	42.6	36.5	

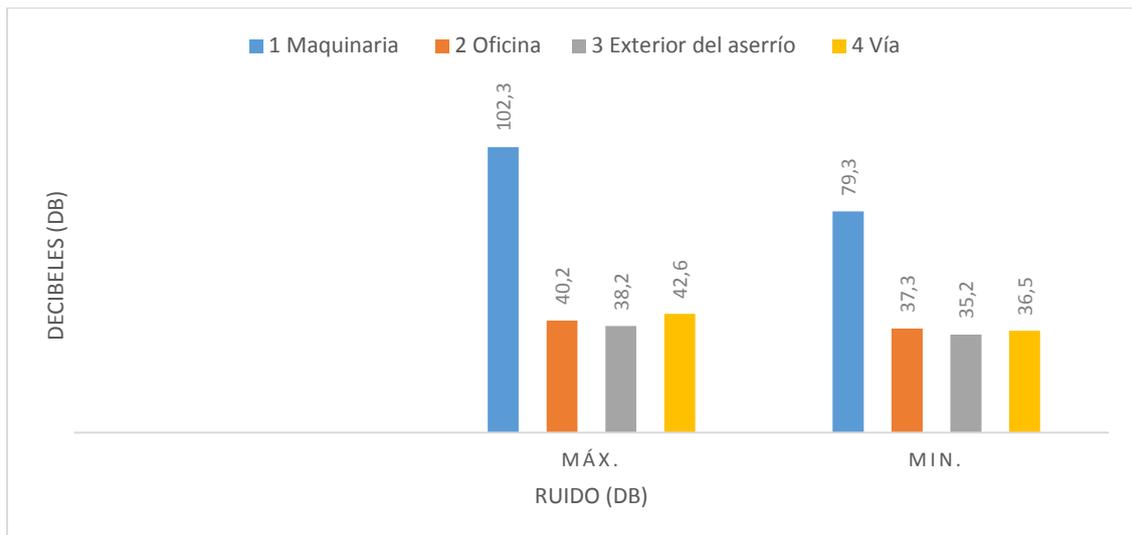


Figura 11. Nivel actual máximo y mínimo de ruido en el aserrío de 06h00 a 20h00.

En la figura 11 y 12 se visualiza las mediciones, arrojan como resultado, que el area de máquinas tiene una gran afectación sonora, el ruido con un nivel máximo de 102.3 decibeles (dB) y un mínimo de 79.3 decibeles (dB) infringiendo todos los limites tanto de una zona Residencial como de una zona industrial.

Se puede observar que las áreas de oficina, Exterior del aserrío y vía se encuentran en los niveles permitidos ya que no superan el límite más alto que es de 70 decibeles (dB) en zonas industriales y el más bajo de 45 decibeles (dB) en zonas residenciales.

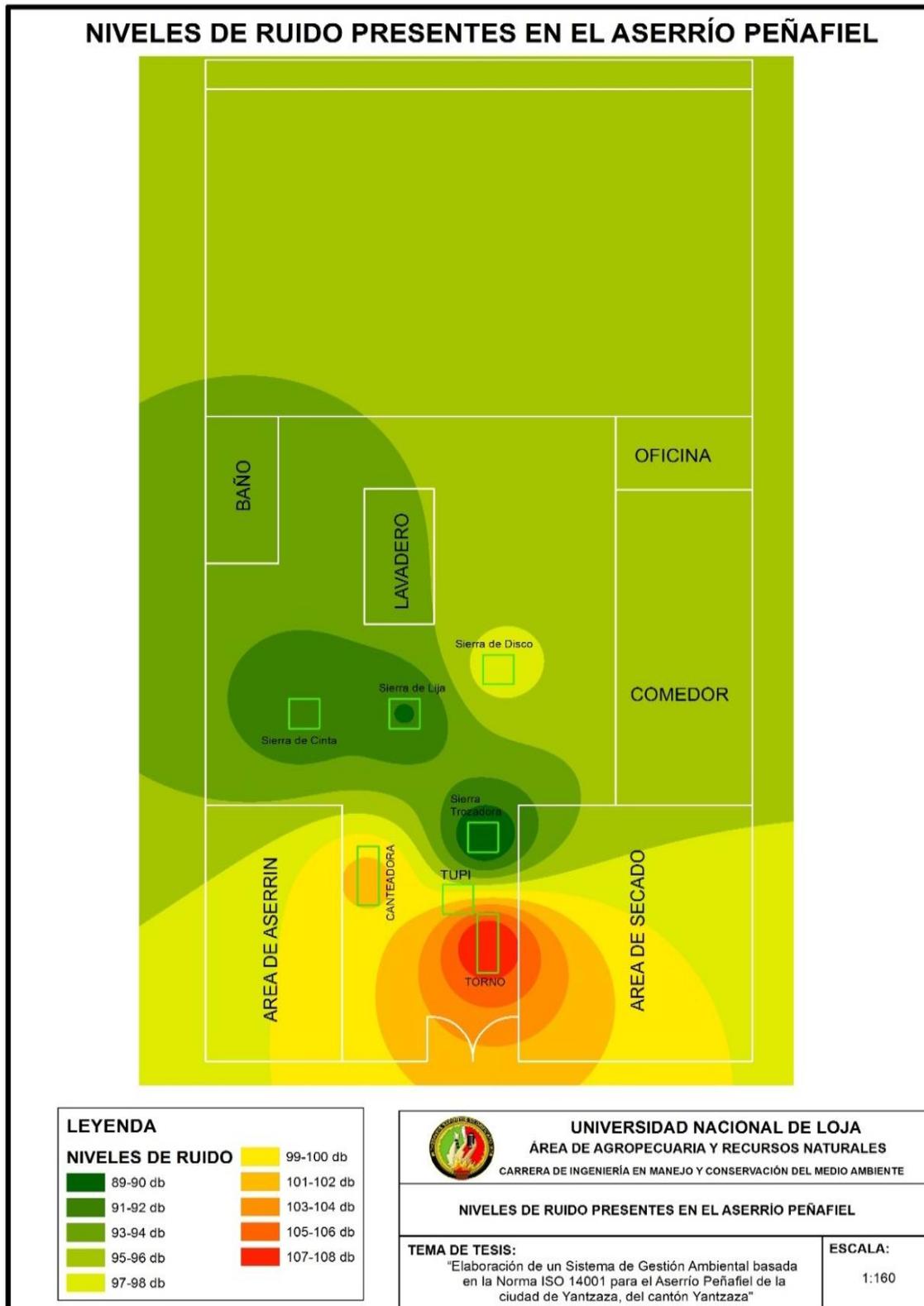


Figura 12. Niveles de ruido presentes en el aserrío peñafiel.

De acuerdo al Libro VI, Anexo V de la Calidad Ambiental, el Aserio “Peñañiel” es considerado como una Zona urbana cuyo límite máximo permisible debe ser de 70 dB

d) Calidad y consumo de agua

De acuerdo a los resultados arrojados de los análisis físico-químicos y microbiológicos del agua del Aserío Peñañiel (ver anexo 15), presenta contaminación de tipo microbiológico, para lo cual se recomienda realizar procesos de mantenimiento y desinfección para que sea apta para el consumo humano.

La mayor cantidad de agua utilizada por parte del personal que labora en el Aserío es para aseo corporal, descarga de inodoro, lavado de herramientas y limpieza en general y no es de consumo humano. En lo concerniente al proceso productivo el agua no interviene en la transformación de la madera. Vale recalcar que el agua de consumo de los trabajadores y personas en general es agua envasada.

e) Calidad del aire

Para realizar las mediciones de calidad de aire se determinaron previamente 5 puntos de muestreo mediante la aplicación de láminas de acetato cuadrado o papel bond con una capa de vaselina sobre la misma. Posteriormente se realizaron mediciones de 5 días en cada punto, para luego obtener las concentraciones promedios de cada uno de los parámetros medidos, mismas que fueron comparadas con la normativa ambiental respectiva ver anexo 14.

Promedios

Tabla 11. Pesos de material particulado (polvo) recogidas en el aserrío Peñafiel durante una jordana de trabajo (8 horas)

Muestra	Peso (hoja de acetato o bond sin vaselina)(gr)	Peso de hoja con vaselina(gr) sin material particulado(Polvo)	Peso de hoja con vaselina y material particulado(Polvo) (gr)	Diferencia de peso de material particulado (Polvo) (gr/m ³ /día)
1	3	75.3	97.94	22.64.
2	3.1	80.1	102.33	22.23
3	2.9	79.3	145.31	66.01
4	3	80.9	105.70	24.80
5	3	78.4	90.27	11.87

➤ Las mediciones, arrojaron como resultado, que todas las áreas del Aserrío Peñafiel no se encuentra afectada por gran cantidad de material particulado que se genera en los diferentes procesos de transformación de la madera. Como se puede apreciar en la Tabla 11 las mediciones promedio de los puntos donde se tomaron las muestras son muy por debajo de lo permitido siendo la más elevada la de 66.01 gr/m³ que transformada a micrones sería 6,601_e +9 µg/m³ y los permisible en este tipo de zona es de 150 µg/m³.

f) Generación de Residuos Sólidos

La generación de residuos sólidos, para su análisis se dividió a estos en aserrín y residuos comunes.

Como se puede observar en la Figura 13 los datos que arrojó la medición de residuos sólidos, claramente muestran una enorme diferencia entre la producción de aserrín y residuos comunes.

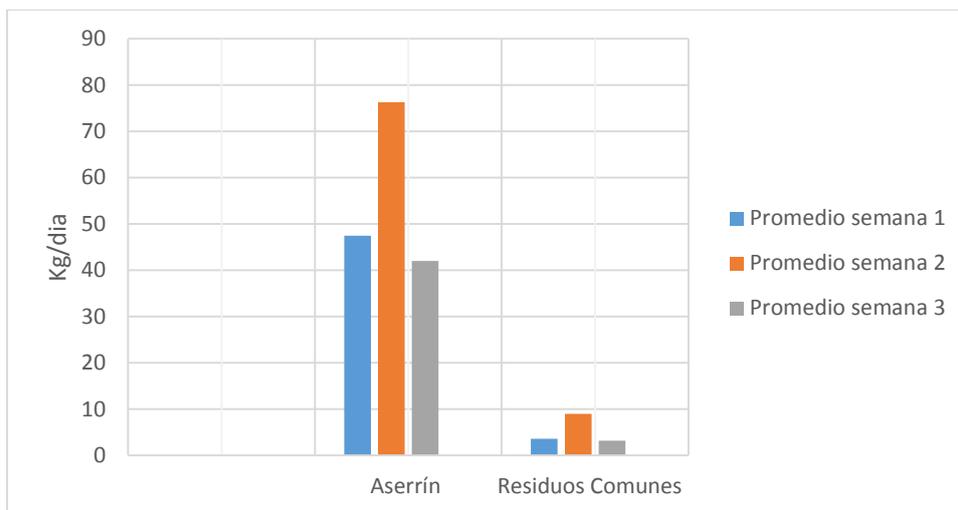


Figura 13. Residuos sólidos generados en el aserrío peñafiel.

g) Seguridad al Personal y Afectación a la Salud

Para determinar este parámetro se utilizó una encuesta cuyos resultados más importantes se dan a conocer a continuación en la figura 14.

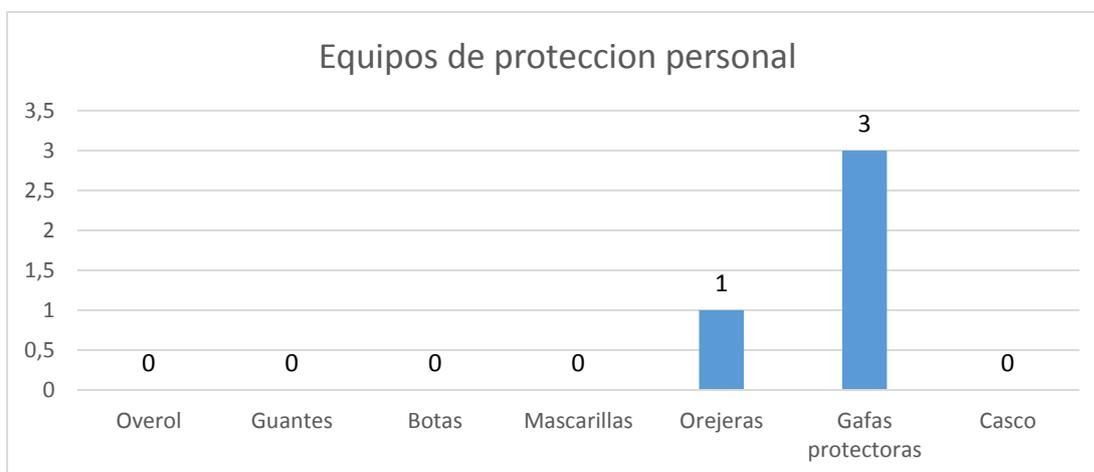


Figura 14. Equipos de protección personal del aserrío peñafiel.

Los Trabajadores afectados por enfermedades auditivas, en el Aserrío Peñafiel del total de las personas encuestadas, no existe ninguna persona afectada por el ruido generado en el aserrío esto corresponde al 0 % manifestó que habría sido afectada por enfermedades auditivas.

- **Capacitación en Primeros Auxilios.-** En el caso de presentarse un accidente laboral o un problema emergente de salud, lamentablemente ninguno de los trabajadores del aserrío Peñafiel está capacitado para socorrer a una persona en cuanto a primeros auxilios, lo cual representa un grave riesgo, ya que los primeros auxilios son básicos para salvar la vida de una persona en los primeros instantes de un accidente antes de ser trasladado a una casa de salud.

- **Seguro Médico.-** Dentro de la seguridad al personal, es importante saber que ninguno cuenta con un seguro médico. En nuestro medio las empresas pequeñas no cuentan con seguros privados, pero es responsabilidad de la empresa afiliarlos al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

6.1.2.1.3. Revisión Ambiental Inicial.(RAI)

Se identificaron todos los aspectos e impactos ambientales que se generan en el aserrío Peñafiel de la ciudad de Yantzaza.

Tabla 12. Identificación de Aspectos e impactos ambientales en el Aserrío Peñafiel

Área	Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Prioridad del Asp.
Area de secado y acopio	Adquisición de la madera	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de material particulado. - Generación de vapor de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Afecta a la salud de los trabajadores - Genera olores indeseables 	III
Area de secado y acopio	Secado de la madera	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de vapores 	<ul style="list-style-type: none"> -Generación olores indeseables 	II
Área de maquinas	Aserrado	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de protección laboral escasas 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos de accidentes laborales y afectaciones a la salud humana 	II
		<ul style="list-style-type: none"> - Escasa señalización 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos de accidentes laborales 	II

		- Defectuosas instalaciones eléctricas	- Peligro de electrocutarse - Riesgo de corto circuitos - Riesgos de incendios	I
		- Generación de material particulado	- Afectación a la salud de los trabajadores - Contaminación de la atmosfera de trabajo del aserrío	II
		- Emisión de ruido	- Alteración de la salud del personal	II
		- Generación de residuos solidos	- Impacto visual - Disminución de las áreas de trabajo	II
		- Cubierta en mal estado	- Impacto visual - Riesgos de accidentes laborales	II

Área de maquinas	Canteado	- Generación de ruido	- Alteración de la salud del personal	II
		- Medidas de protección laboral escasas	- Riesgos de accidentes laborales y afectaciones a la salud humana	II
		- Escasa señalización	- Riesgos de accidentes laborales	II
		- Defectuosas instalaciones eléctricas	- Peligro de electrocutarse - Riesgo de corto circuitos - Riesgos de incendios	II
		- Generación de material particulado	- Afectación a la salud de los trabajadores - Contaminación de la atmosfera de trabajo del aserrío	II
		- Alteración de la salud del		

		<ul style="list-style-type: none"> - Emisión de ruido - Generación de residuos solidos - Cubierta en mal estado 	<ul style="list-style-type: none"> personal - Impacto visual - Disminución de las áreas de trabajo - Impacto visual 	<ul style="list-style-type: none"> II II II
Área de maquinas	Cepillado	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de ruido - Medidas de protección laboral escasas - Escasa señalización - Defectuosas instalaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la salud del personal - Riesgos de accidentes laborales y afectaciones a la salud humana - Riesgos de accidentes laborales 	<ul style="list-style-type: none"> II II II II

		eléctricas	- Peligro de electrocutarse - Riesgo de corto circuitos - Riegos de incendios	II
		- Generación de material particulado	- Afectación a la salud de los trabajadores - Contaminación de la atmosfera de trabajo del aserrío	II
		- Emisión de ruido	- Alteración de la salud del personal	II
		- Generación de residuos solidos	- Impacto visual - Disminución de las áreas de trabajo	II
		- Cubierta en mal estado	- Impacto visual - Riesgos de accidentes laborales	II
Área de maquinas	Aserrado	- Generación de ruido	- Alteración de la salud del	II

			personal	
		- Medidas de protección laboral escasas	- Riesgos de accidentes laborales y afectaciones a la salud humana	II
		- Escasa señalización	- Riesgos de accidentes laborales	II
		- Defectuosas instalaciones eléctricas	- Peligro de electrocutarse - Riesgo de corto circuitos - Riesgos de incendios	II
		- Generación de material particulado	- Afectación a la salud de los trabajadores - Contaminación de la atmosfera de trabajo del aserrío	II
		- Emisión de ruido	- Alteración de la salud del personal	II

		<ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos solidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto visual - Disminución de las áreas de trabajo 	II
		<ul style="list-style-type: none"> - Cubierta en mal estado 	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto visual 	II
Área de maquinas	Pulido para mueble	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de material particulado 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la salud del personal - Riesgo de corto circuitos 	II
		<ul style="list-style-type: none"> - Emisión de ruido y vibraciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos de accidentes laborales y afectaciones a la salud humana 	II
		<ul style="list-style-type: none"> - Señalización insuficientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos de accidentes laborales - Peligro de electrocutarse 	II

		- Cubierta en mal estado	- Riesgo de corto circuitos - Riesgos de incendios - Impacto visual	II
Área de apilamiento y venta	Almacenamiento	- Falta de señalización	- Riesgos de accidentes personales - Peligro de electrocutarse - Riesgo de corto circuitos - Riesgos de incendios	II
		- Emisión de olores	- Contracción de causales de lluvia - afectación a la salud humana	II
		- Disposición inadecuada de las áreas de trabajo desorden	- Impacto visual	II
		- Mantenimiento inadecuado y alteración negativa del área verde	- Impacto visual	II

		exterior		
Área de apilamiento y venta	Entrega el cliente	- Generación de residuos solidos	- Impacto visual - Disminución de las áreas de trabajo	II
		- Emisión de ruido	- Alteración de la salud del personal	II
Infraestructura		- Cubierta y paredes mal estado	- Impacto visual - Riesgos de accidentes	II
		- Disposición incorrecta de las áreas del aserrío	- Diminución de productividad - Impacto visual - Riesgos de accidentes	II

6.2. Evaluación de los Aspectos /Impactos Ambientales Significativos Derivados del Proceso Productivo del Aserrío Peñafiel

Ya identificados los impactos y aspectos ambientales derivados del proceso, se procedió a realizar la evaluación en función de la criticidad de los aspectos. (Ver tabla13)

Tabla 13. Aspectos Ambientales Significativos del aserrío Peñafiel

Área	Aspecto Ambiental	Criticidad
Área de secado y acopio	Generación de material particulado.	6
	Generación de vapor de agua	6
Área de secado y acopio	Generación de vapores	6
Área de maquinas (Aserrado)	Medidas de protección laboral escasas	40
	Escasa señalización	30
	Defectuosas instalaciones eléctricas	40
	Generación de material particulado	30
	Emisión de ruido	40
	Generación de residuos solidos	30
	Cubierta en mal estado	16
Área de maquinas (Canteado)	Generación de ruido	40
	Medidas de protección laboral escasas	40
	Escasa señalización	30
	Defectuosas instalaciones eléctricas	40
	Generación de material particulado	40
	Generación de residuos solidos	30
	Cubierta en mal estado	16
Área de maquinas (Cepillado)	Generación de ruido	40
	Medidas de protección laboral escasas	40
	Escasa señalización	40
	Defectuosas instalaciones eléctricas	40
	Generación de material particulado	40

	Generación de residuos solidos	40
	Cubierta en mal estado	16
Área de maquinas (Aserrado para Muebles)	Generación de ruido	30
	Medidas de protección laboral escasas	40
	Escasa señalización	40
	Defectuosas instalaciones eléctricas	40
	Generación de material particulado	30
	Generación de residuos solidos	30
	Cubierta en mal estado	16
Área de maquinas (Pulido para Muebles)	Alteración de la salud del personal	30
	Riesgos de accidentes laborales	30
	Peligro de electrocutarse	40
	Riesgo de corto circuitos	40
	Riegos de incendios	40
	Afectación a la salud de los trabajadores	30
	Contaminación de la atmosfera de trabajo del aserrío	30
	Alteración de la salud del personal	30
	Impacto visual	30
	Disminución de las áreas de trabajo	30
Área de apilamiento y venta	Falta de señalización	6
	Emisión de olores	6
	Disposición inadecuada de las áreas de trabajo	8
	Mantenimiento inadecuado y alteración negativa del área verde exterior	16
Área de apilamiento y venta	Generación de residuos solidos	6
	Emisión de ruido	6
Infraestructura	Cubierta y paredes mal estado	16
	Disposición incorrecta de las áreas del aserrío	16

6.2.1. Plan de manejo ambiental para aserrío peñañiel.

6.2.1.1. Política ambiental.

La norma ISO 14001, la primera etapa en la formulación de un SGA es definir una política ambiental y asegurar su compromiso con ella. La ISO 14001 define una política ambiental como una declaración “hecha por la organización sobre sus intenciones y principios con relación al desempeño ambiental general”

“Contribuimos al desarrollo de la ciudad de Yantzaza mediante la producción de madera esta debe cumplir con los requisitos regulatorios y del cliente, con personal competente y observando la legislación ambiental. Estamos comprometidos con la comunidad, la prevención de la contaminación y la mejora continua”.

El Aserrío Peñañiel, está dedicado a la producción de madera, con el fin de prestar un buen servicio a la ciudadanía en general, sin poner en peligro el ambiente y la salud humana.

Desarrollar programas de solución actuales con relación a los aspectos e impactos ambientales presente, sensibilización, participación y comunicación ambiental en el Aserrío Peñañiel.

La misión

El Aserrío Peñañiel ofrece al cliente productos de calidad y crea condiciones de trabajo seguras al personal que labora en el mismo, además esta implementada con la maquinaria necesaria para prestar los servicios de procesamiento de madera a todos los ciudadanía.

La Visión

El Aserrío Peñafiel debe contar con la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001 (Calidad Ambiental), con el fin de evitar alteraciones al ambiente. Por lo tanto el aserrío se compromete a:

Implementar un plan de seguridad laboral con el fin de proteger al personal que labora en las distintas actividades realizadas en el aserrío.

- Desarrollar programas de formación, sensibilización, participación y comunicación ambiental, a los trabajadores del Aserrío Peñafiel, fomentando su integración activa y trabajo en equipo, incentivándoles una actitud responsable frente al medio ambiente en cada actividad que ejecuten y así conseguir un mayor compromiso ambiental.

- Alcanzar una adecuada capacitación al personal que labora en el aserrío Peñafiel para evitar accidentes laborales y mejorar el desempeño de las funciones de los trabajadores.

- Reducir los actuales aspectos e impactos ambientales como son: generación de ruido, polvo, emisiones, falta de medidas de seguridad laboral, mejoramiento de la infraestructura, falta de capacitación, mejora y distribución de la maquinaria a utilizar, considerando las innovaciones tecnológicas amigables con el ambiente.

- Cumplir con los requisitos legales, normativas ambientales vigentes y otros compromisos ambientales aplicables al Aserrío.

- Ejecutar procedimientos documentados sobre manejo de la maquinaria, riesgos de accidentes y medidas de protección con el fin de evitar accidentes a los estudiantes que realizan prácticas como al personal que se incorpore en las áreas de trabajo.

6.2.2. Programa de gestión ambiental

6.2.2.1. Introducción

El pasar del tiempo y el desarrollo mundial, influyen directamente en la degradación del medio ambiente y de los recursos naturales, haciendo que estos se vean cada vez más reducidos en cantidad y calidad. Los países desarrollados y las potencias económicas son los mayores focos de emisión de contaminación al aire, el agua y dañan el suelo. Además, generan enormes cantidades de desperdicios y residuos. Sin embargo, los países en vías del desarrollo, en su afán por promover la economía también han contribuido al aumento del pasivo ambiental del mundo.

Debido a lo anterior, se ha visto necesario concientizar sobre el problema, de las implicaciones del mismo y han decidido actuar. Además, los gobiernos han hecho especial énfasis en promover el ahorro y la conservación de los recursos naturales, tanto a nivel general, como a nivel empresarial.

6.2.2.2. Objetivos y Metas Ambientales

El aserrío Peñafiel se propone objetivos y metas ambientales, están basados principalmente en los aspectos e impactos ambientales significativos derivados del proceso de producción.

A continuación se detallan los objetivos y metas ambientales que contribuirán al cumplimiento de la política ambiental del aserrío Peñafiel, con el fin que puedan ser medibles y cuantificables a un futuro cercano.

Tabla 9. Objetivos y metas ambientales del Aserrío "Peñañiel"

ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS	OBJETIVOS	METAS
Defectuosas instalaciones eléctricas	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> - En el Plazo de 3 meses contar con instalaciones eléctricas 100 % seguras. - Reducir el excesivo consumo de energía.
Medidas de Protección Laboral escasas	Contar con las medidas de seguridad y equipos necesarios de protección laboral.	<ul style="list-style-type: none"> - En un plazo máximo de 6 meses dotar de equipos y medidas de seguridad laboral en un 100 % al personal - En el plazo de 1 mes cada trabajador contara con su debido equipo de protección. - Brindar una capacitación sobre medidas de protección laboral para precautelar la salud del personal.
Generación de Material Particulado	Disminución del material particulado generado por la maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> - Dotar de maquinaria con equipamiento para la absorción del material particulado generado. <p>Adecuar las áreas con sistemas de ventilación.</p>
Señalización Insuficiente	Contar con una adecuada señalización en todas las áreas del aserrío	En el plazo de 3 meses señalar y rotular adecuadamente las áreas del aserrío en un 100%
Cubierta y Paredes en Mal	Mejor el estado de la cubierta	- Cambiar la cubierta en

Estado	y paredes	su totalidad. - Revestir las paredes que se encuentran en mal estado
Disposición Inadecuada de las Áreas de Trabajo y Desorden	Establecer las áreas de trabajo según la necesidad.	- Determinar las áreas según la necesidad La ubicación de cada área facilitara la producción del aserrío.
Mantenimiento Inadecuado y Alteración Negativa del Área Verde Exterior	Mejorar la presentación del aserrío	- Renovar la fachada del aserrío Dar mantenimiento al área verde del aserrío.

6.2.2.3. Programa de gestión ambiental.

Tabla 10. Programas de gestión Ambiental

ASPECTOS AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROGRAMA	RESPONSABLE	COSTO ANUAL	TIEMPO
Instalaciones eléctricas deficientes	Mejoramiento de Infraestructura	Dueño del Aserrío Peñafiel	600.00	10 meses
Medidas de protección laboral insuficiente	Seguridad Laboral	Dueño del Aserrío Peñafiel	500.00	2 meses
Emisiones de ruido	Mejoramiento de Infraestructura	Dueño del Aserrío Peñafiel	1000.00	10 meses
Generación de material particulado	Mejoramiento de Procesos Productivos y Ordenamiento de las áreas de trabajo.	Dueño del Aserrío Peñafiel	1500.00	3 meses

Señalización insuficiente	Señalización	Dueño del Aserrío Peñafiel	500.00	1mes
Cubierta y paredes en mal estado	Mejoramiento de Infraestructura	Dueño del Aserrío Peñafiel	3000.00	11meses
Disposición inadecuada de las áreas de trabajo y desorden	Mejoramiento de Procesos Productivos y Ordenamiento de las Áreas de Trabajo.	Dueño del Aserrío Peñafiel	300.00	1mes
Mantenimiento inadecuado y alteración negativa del área verde exterior	Mejoramiento de las áreas verdes.	Dueño del Aserrío Peñafiel	800.00	10 meses

6.2.2.4. Procedimientos ambientales.

La prevención y mitigación de aspectos e impactos ambientales negativos ha sido detallado para su fácil aplicación.

Procedimiento para mejorar la infraestructura

Objeto.- El mejoramiento de la infraestructura disminuye posibles impactos nocivos que se están generando en el aserrío, los potenciales pueden llegar a darse en momento determinado.

Alcance.- El procedimiento abarca a todas las áreas que componen el Aserrío Peñafiel, en las que requieren atención inmediata.

Las actividades están primordialmente encaminadas a corregir ciertos aspectos puntuales como: las deficientes instalaciones eléctricas, cubierta y paredes en mal estado, y tratar de disminuir la contaminación por efectos del lacado y/o pintado. Además este procedimiento busca corregir, otros aspectos como la generación de ruido, polvo, contaminación visual y otros aspectos que generen impactos negativos tanto a la salud de los trabajadores, estudiantes que realicen prácticas como al medio ambiente; a través de un rediseño arquitectónico interior.

Desarrollo.- El Aserrío Peñafiel de la ciudad de Yantzaza deberá contratar los servicios de: un maestro albañil y dos ayudantes para que realicen las actividades de construcción y mejora de la nueva infraestructura. Además de seleccionar entre su personal de mantenimiento dos pintores; un electricista para la nuevas instalaciones; un gasfitero para las instalaciones sanitarias. La construcción de las paredes aislantes del ruido se deberá direccionar al personal del Aserrío para que sea este quien se encargue de su construcción. Las actividades recomendadas para la mejora de la infraestructura se dividen en readecuación de la infraestructura existente y construcción de nueva infraestructura.

Tabla 11. Actividades a Desarrollarse en el aserrío Peñafiel respecto a la Infraestructura.

ACTIVIDADES A DESARROLLARSE	
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
READECUACIÓN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	
Instalaciones eléctricas	La propuesta es la siguiente: El área de maquinaria se incrementará el número de tomacorrientes de 4 pares a 8 pares, con el fin de evitar el gran número de extensiones eléctricas, disminuye el riesgo de accidentes laborales y riesgo potencial de incendios, Revisión y cambio total del cableado obsoleto y tomacorrientes en mal estado por parte de un técnico electricista. El Etiquetado de la maquinaria con los nombres correspondiente a la que pertenezcan. Revisiones mensuales del estado actual de las instalaciones eléctricas, mantenimiento y seguridad de los

	trabajadores.
Cubiertas Paredes y Pisos	<p>El cambio del 100% de las cubiertas, las actuales ya han cumplido con su vida útil. El nuevo tipo de cubiertas aprovechará iluminación natural, contara con planchas de fibrocemento y planchas de policarbonato traslucido permitirá una iluminación óptima del área de trabajo.</p> <p>Las paredes ya existentes, se procederá a pintar las áreas exteriores e interiores, excepto donde se construirían las paredes aislantes de ruido.</p> <p>El piso con el que cuenta actualmente el Aserrío Peñafiel, Se colocará un nuevo piso de hormigón en toda la construcción, debido que el piso actual se encuentra en condiciones deplorables. Aquí también se incluye la rampa de ingreso.</p>
Instalaciones sanitarias	<p>Adecuar y cambiar las baterías sanitarias, las mismas que se encuentran obsoletas y no prestan las condiciones de salubridad al personal que labora, las instalaciones de agua serán de acuerdo a las necesidades. En el caso de la tubería para aguas servidas se empleara tubos PVC, con un diámetro de 4 pulgadas y una gradiente aproximada del 30% hasta llegar al lugar de descarga. - Para las tuberías de agua potables se cambiará la actual por tubería PVC, con un diámetro de ½ pulgada.</p>

ACTIVIDADES A DESARROLLARSE	
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
CONSTRUCCIÓN DE NUEVA INFRAESTRUCTURA	
Bodega de muebles en desuso	<p>Se encuentran en la parte sur del Aserrío. Se destina al almacenamiento de muebles y otros enseres pertenecientes al Aserrío Peñafiel y que no han sido reparados aún, ya que deteriora la imagen visual, para lo cual se almacenará y clasificará lo que pueden ser reciclados en esta nueva área.</p>
Área de descarga de troncos	<p>La bodega de muebles está en desuso, igualmente será construida de cemento y ladrillos. Esta área es creada con la finalidad de establecer una conexión directa entre la sierra de montaña y la materia prima (madera rolliza, tablonés, bambú), que llega en camiones, contará con una rampa de acceso</p>

	hecha de hormigón resistente, para la entrada y salida de camiones.
Área de almacenamiento y exhibición.	Será un ambiente cambiante que servirá para ubicar y exhibir los muebles terminados. El hecho que sus paredes serán de tabla apilada para el secado, se conforman en dos bloques y así poder cambiar las tablas cuando ya están secas. Se escogió este sitio en particular, debido a que se encuentra en un punto estratégico para la observación de los muebles por parte de los usuarios.
Construcción de paredes y cielo raso aislantes de ruido	Las áreas de aserradero de montaña, máquinas y carpintería; para ello se ha investigado dos materiales que ayudará a reducir el impacto acústico además económicos como es: la madera y el poliuretano o espuma Flex. Con estos materiales se desarrollará una pared triplex que consta en su orden de madera-esferas de espuma Flex-madera; o pared dúplex, en las paredes ya existentes que consta de esferas de espuma y madera. Con esto se busca reducir el eco que producen las paredes de ladrillo y hormigón, así como su cubierta.
Construcción de paredes y cielo raso aislantes de ruido	En el caso de la madera se la obtendrá del mismo centro, lo que implica reducción de costos. Las paredes además de asilar el ruido ayudarán a controlar la expansión del polvo proveniente del uso de la maquinaria y también contribuyen a mejorar el aspecto físico del Aserrío Peñafiel. Todas las otras paredes serán tipo dúplex. Para el cielo raso se empleará tabla triplex ⁴ .

6.4. Plan de Manejo Ambiental

6.4.1. Manual de implementación.

6.4.1.1. Introducción.

El aserrío y mueblería Peñafiel es una empresa que fue creada en el año 1979, bajo permisos de funcionamiento emitido por el Ilustre Municipio de la ciudad de Yantzaza, permisos del cuerpo de bomberos, certificado de salud emitido por el Ministerio de salud. Se encuentra ubicada en las calles José Arcentales y río Amazonas, ofrece compra de madera de toda clase y diferente medida para las construcciones civiles y ebanistería a los habitantes de la ciudad de Yantzaza. El Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) como máxima autoridad responsable del control de los impactos ambientales en su Art. 1.- tiene como misión dirigir la gestión ambiental, a través de políticas,

normas e instrumentos de fomento y control, para lograr el uso sustentable y la conservación del capital natural del Ecuador, asegurar el derecho de sus habitantes a vivir en un ambiente sano y apoyar la competitividad del país.

El Aserrío Peñafiel tiene como objetivo principal contribuir con la compra y venta de madera de toda clase de diferente medida para las construcciones civiles y ebanistería para los habitantes de la ciudad de Yantzaza. Por tal razón como estudiantes de ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente y previo a mi investigación, he visto necesario presentar el siguiente Plan de Manejo Ambiental con la finalidad de dar cumplimiento a las leyes ambientales vigentes en el Ecuador y de esta manera evitar posibles conflictos ambientales y socio ambientales.

6.4.1.2. Antecedentes de la empresa o actividad

6.4.1.3. Reseña Histórica

El aserrío Peñafiel es una empresa que fue creada en el año 1979, bajo permisos de funcionamiento emitido por el Ilustre Municipio de la ciudad de Yantzaza, permisos del cuerpo de bomberos, certificado de salud emitido por el Ministerio de salud. Se encuentra ubicada en las calles José Arcentales y río Amazonas, ofrece compra y venta de madera de toda clase y diferente medida para las construcciones civiles y ebanistería a los habitantes de la provincia.

6.4.1.4. Objetivos

Objetivos General

- Diseñar un plan de manejo ambiental (PMA) con medidas que permitan prevenir, mitigar y controlar los principales impactos ambientales y socio-ambientales significativos (positivos y negativos) ocasionados por las diferentes actividades de operación del proyecto.

Objetivos específicos

- Determinar relaciones entre los potenciales impactos ambientales negativos, las medidas ambientales y los responsables de la aplicación de dichas acciones.

- Plantear medidas de seguimiento y control a los impactos significativos que se susciten dentro del área de influencia.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN																																																											
MEDIDA No 1:	Implementación del sitio para almacenamiento de materiales																																																										
Descripción:	Se contará con un lugar, en donde se pueda almacenar de manera segura los materiales. El mismo estará debidamente señalizado, protegido de factores climáticos como sol, vientos y lluvia, de manera que se conserven sus propiedades.																																																										
Tipo de Medida:	Preventiva																																																										
Objetivo:	Evitar la contaminación ambiental de (aire, agua y suelo) del área en estudio.																																																										
Impacto:	Impacto visual a causa de desorden de los materiales utilizados en la etapa de operación																																																										
Costo (USD):	\$500 PRESUPUESTO																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N.</th> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> <th>Precio U</th> <th>Precio T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>Hojas de Zinc</td> <td>12</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>12</td> <td>Metros de Lona</td> <td>1,50</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>Sacos de cemento</td> <td>7,90</td> <td>23,70</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1 m3</td> <td>Arena</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>Vigas metálica</td> <td>25</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>3</td> <td>Extintores</td> <td>30</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>500</td> <td>Ladrillos</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>2</td> <td>Trabajadores por un día</td> <td>25</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>1</td> <td>Otros</td> <td>XX</td> <td>113.30</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>TOTAL</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>				N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T	1	4	Hojas de Zinc	12	48	2	12	Metros de Lona	1,50	18	3	3	Sacos de cemento	7,90	23,70	4	1 m3	Arena	12	12	5	5	Vigas metálica	25	125	6	3	Extintores	30	90	7	500	Ladrillos	10	20	8	2	Trabajadores por un día	25	50	9	1	Otros	XX	113.30				TOTAL	500
N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T																																																							
1	4	Hojas de Zinc	12	48																																																							
2	12	Metros de Lona	1,50	18																																																							
3	3	Sacos de cemento	7,90	23,70																																																							
4	1 m3	Arena	12	12																																																							
5	5	Vigas metálica	25	125																																																							
6	3	Extintores	30	90																																																							
7	500	Ladrillos	10	20																																																							
8	2	Trabajadores por un día	25	50																																																							
9	1	Otros	XX	113.30																																																							
			TOTAL	500																																																							

Responsable de Ejecución:	Propietario del Aserrío Peñafiel
Responsable del Control:	Autoridad ambiental (MAE)
Plazo de implementación:	A partir de inicio de actividades de la fase de operación
Indicadores de Verificación:	100%de material de construcción ubicado en área de acopio
Medios de Verificación	Constatación física del sitio de acopio de material Registro fotográfico.

MEDIDA No 2:		Control De polvo				
Descripción:	Mantener el uso de los equipos con cuidado es el fin que persigue esta medida, evitando de esta forma no levantar polvo y que el material particulado generado por el trabajo realizado como lijado, pulido no se volatilicé. Por ende, se deberá realizar actividades diarias de limpieza en áreas de trabajo. Se deberán realizar aspersion de agua al suelo para evitar que cuando lleguen los vehículos al taller no levanten polvo.					
Tipo de medida:	Preventiva					
Objetivo:	Disminuir la generación de polvo en áreas circundantes					
Impacto:	Malestar comunitario y a la salud por la generación de polvo.					
Costo (USD):	\$ 200 Presupuesto.					
	N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T	
	1	10	Sacos de cemento	7,90	79	
	2	5 m3	Arena	12	50	
	3	3	Trabajadores por un día	15	45	
	4	1 m3	Piedra	26	26	
				TOTAL	200	
Responsable Ejecución :	Propietario del Aserrío Peñafiel					
Responsable de Control:	Autoridad ambiental (MAE).					
Plazo:	Permanente					

Indicadores de Verificación:	Disminución en un 75 % de polvo e igual de material particulado.
Medios de verificación:	Registro fotográfico (verificación In Situ).

PROGRAMA DE CONTINGENCIA

MEDIDA No 1:	Capacidad de respuesta ante eventos de emergencia.																			
Descripción:	En este programa corresponde a las acciones de respuesta inmediata ante las situaciones de emergencia durante las actividades de la empresa. Ya sea por causas naturales o causas antrópicas.																			
Tipo de medida:	Preventiva																			
Objetivo:	Contribuir con la seguridad laboral y poblacional del área de influencia.																			
Impacto:	Contaminación atmosférica a causa de la dispersión de materiales.																			
Costo (USD):	\$ 500 Presupuesto. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>N.</th> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> <th>Precio U</th> <th>Precio T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Presupuesto Emergente</td> <td>500</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">TOTAL</td> <td></td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>					N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T	1	1	Presupuesto Emergente	500	500	TOTAL				500
N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T																
1	1	Presupuesto Emergente	500	500																
TOTAL				500																
Responsable:	Propietario del Aserrío Peñafiel																			
Responsable de Control :	Autoridad ambiental (MAE)																			
Plazo:	Durante todo el tiempo de funcionamiento																			
Indicadores de Verificación:	Al mes de la socialización se contara con un extintor, botiquín de primeros auxilios y el listado de los números telefónicos de las instituciones de socorro y atención médica para atender emergencias que se susciten en el taller.																			

Medios de verificación:	Registro fotográfico (verificación In Situ).
-------------------------	--

MEDIDA No 2: Sistema contra incendios																										
Descripción:	<p>Adicionalmente a los sistemas de contingencias establecidos en la norma ecuatoriana para este tipo de actividades, el proponente instalará extintores de CO2 nieve carbónica, polvo polivalente ABC con sus debidas seguridades en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dos extintores de 5 Kg de carga de nieve carbónica en área Administrativa. - Un extintor de 150 lbs (con ruedas) en la zona de almacenamiento de la pintura y solventes <p>Los dispositivos instalados, poseerán la debida rotulación para su fácil identificación, así como también se mantendrá el orden y limpieza de dichos lugares para su fácil accesibilidad hasta los dispositivos.</p> <p>Previo a la instalación de los dispositivos mencionados, el administrador coordinará con el Cuerpo de Bomberos para que dicha institución avalúe la medida propuesta, en caso de que se conveniente, se instalarán el tipo y cantidad de dispositivos que recomiende.</p>																									
Tipo de medida:	Contingencia																									
Objetivo:	Disponer de herramientas y dispositivos para la contingencia de incendios.																									
Impacto:	Falta de dispositivos contra incendios.																									
Costo (USD):	<p>\$ 500 Presupuesto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N.</th> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> <th>Precio U</th> <th>Precio T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>Dos extintores de 5 Kg</td> <td>40</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>Un extintor de 150 lbs (con ruedas)</td> <td>180</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>Otros</td> <td>XX</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>TOTAL</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>	N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T	1	2	Dos extintores de 5 Kg	40	80	2	1	Un extintor de 150 lbs (con ruedas)	180	180	3	1	Otros	XX	240				TOTAL	500
N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T																						
1	2	Dos extintores de 5 Kg	40	80																						
2	1	Un extintor de 150 lbs (con ruedas)	180	180																						
3	1	Otros	XX	240																						
			TOTAL	500																						
Responsable:	Propietario del Aserrío Peñafiel																									
Responsable del control:	<ul style="list-style-type: none"> - Autoridad Ambiental (MAE) - Cuerpo de Bomberos de Zamora 																									

Indicadores de Verificación:	Identificación inmediata de los dispositivos contra incendios, que estén visibles para todos.
Medios de verificación:	- Facturas de compra de los extintores. - Registro fotográfico (verificación In Situ).

MEDIDA No 3: Medidas en caso de emergencias	
Descripción:	<p>En caso de incendio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicar de manera inmediata al Cuerpo de Bomberos la ocurrencia de un incendio. 2. Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores portátiles). 3. Activar e instruir en el manejo de las alarmas contra incendio colocadas en lugares estratégicos de las instalaciones. 4. Adoptar medidas convenientes para combatir el incendio. 5. Se utilizará de manera adecuada los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de extinción. 6. Al arribo del Cuerpo de Bomberos, se les informará acerca de las medidas adoptadas y tareas realizadas. <p>Primeros auxilios</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer la ubicación del botiquín en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamento de los mismos. 2. Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras. 3. Evacuar a los heridos de gravedad hasta los establecimientos de salud más cercanos.
Tipo de medida:	Mitigación
Objetivo:	Desarrollar procedimientos apropiados para la contención de emergencias.
Impacto:	Accidentes laborales por falta de procedimientos.
Costo (USD):	Dentro del presupuesto de funcionamiento.
Responsable:	Administrador
Responsable de Control:	- Autoridad Ambiental (MAE) - Cuerpo de Bomberos de Zamora

Plazo:	Permanente																				
Indicadores de verificación:	Actuar de manera precisa ante cualquier emergencia, desarrollar simulacros.																				
Medios de verificación:	Registro fotográfico (verificación In Situ).																				
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN																					
MEDIDA No 1:	Talleres contra incendios																				
Descripción:	El administrador coordinará con el Cuerpo de Bomberos, la realización de capacitaciones acerca de procedimientos que se deben realizar en caso de incendio y/o eventualidades relacionadas con el funcionamiento de un Aserrío. También se realizarán simulacros de evacuación, acciones contra incendios y uso de extintores. Las inducciones estarán dirigidas a todos los trabajadores y a los habitantes del sector, con estos últimos actores, se elaborará un plan de evacuación y acciones en caso de emergencias.																				
Tipo de medida:	Contingencia																				
Objetivo:	Capacitar a todo el personal de la empresa y habitantes del sector en medidas contra incendios.																				
Impacto:	Desconocimiento de medidas contra incendios.																				
Costo (USD):	\$ 200 Presupuesto. <table border="1" data-bbox="699 1330 1404 1792"> <thead> <tr> <th>N.</th> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> <th>Precio U</th> <th>Precio T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Capacitación primer semana</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>Capacitación tercera semana.</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>TOTAL</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>	N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T	1	1	Capacitación primer semana	100	100	2	1	Capacitación tercera semana.	100	100				TOTAL	200
N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T																	
1	1	Capacitación primer semana	100	100																	
2	1	Capacitación tercera semana.	100	100																	
			TOTAL	200																	
Responsable:	Administrador																				
Responsable de Control:	- Autoridad Ambiental (MAE) - Cuerpo de Bomberos																				
Plazo:	1 mes																				

Indicador de verificación:	Registro de asistencia a las capacitaciones.
Medios de verificación:	Hojas del registro de asistentes

MEDIDA No 2: Formación ambiental y de seguridad industrial																
Descripción:	El administrador, coordinarán la contratación de un profesional para realizar capacitaciones en temas acerca del correcto uso de los equipos de protección, riesgos laborales, normas de trabajo para la conservación del medio ambiente, reciclaje. La persona encargada de realizar las capacitaciones deberá ser un profesional en seguridad industrial o medio ambiente con un tiempo de experiencia no menor a 2 años; las capacitaciones serán realizadas en un tiempo no menor a 1 semana															
Tipo de medida:	Preventiva															
Objetivo	Instruir en temas de seguridad de seguridad y medio ambiente.															
Impacto:	Conocimientos inadecuados de seguridad y medio ambiente.															
Costo (USD):	\$ 300 Presupuesto <table border="1" data-bbox="683 1370 1407 1599"> <thead> <tr> <th>N.</th> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> <th>Precio U</th> <th>Precio T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Capacitador</td> <td>300</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>TOTAL</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T	1	1	Capacitador	300	300				TOTAL	300
N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T												
1	1	Capacitador	300	300												
			TOTAL	300												
Responsable:	Administrador															
Responsable de Control:	Autoridad Ambiental (MAE)															
Plazo:	1 mes															
Indicador de verificación:	Registro de asistencia a las capacitaciones.															

PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

MEDIDA No	Señalización integral																																																
1:																																																	
Descripción:	<p>El Administrador procederá a la instalación de rótulos informativos, preventivos y prohibitivos en los frentes de trabajo. En las zonas consideradas de alto riesgo y donde se almacenen insumos peligrosos, se colocarán mallas para evitar el ingreso de personas particulares. Los rótulos instalados deberán tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> Señales de advertencia El color del fondo debe ser amarillo. La banda triangular debe ser negra. El símbolo de seguridad debe ser negro y estar ubicado en el centro. 																																																
Tipo de medida:	Preventiva																																																
Objetivo:	Evitar la ocurrencia de accidentes por falta de señalización de integral.																																																
Impacto:	Accidentes laborales por falta de señalización o rótulos ineficientes																																																
Costo (USD):	\$ 400 Presupuesto. <table border="1" style="margin-left: 20px; width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">N.</th> <th style="width: 10%;">Canti.</th> <th style="width: 40%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio U</th> <th style="width: 10%;">Precio T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>Tubos de 12 m</td> <td>20</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>12</td> <td>Metros de malla</td> <td>6,00</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>Sacos de cemento</td> <td>7,90</td> <td>23.70</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1 m3</td> <td>Arena</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>500</td> <td>Ladrillos</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2</td> <td>Trabajadores por un día</td> <td>25</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1</td> <td>Otros</td> <td>XX</td> <td>143.30</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>TOTAL</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>				N.	Canti.	Descripción	Precio U	Precio T	1	4	Tubos de 12 m	20	80	2	12	Metros de malla	6,00	72	3	3	Sacos de cemento	7,90	23.70	4	1 m3	Arena	12	12	5	500	Ladrillos	10	20	6	2	Trabajadores por un día	25	50	7	1	Otros	XX	143.30				TOTAL	400
N.	Canti.	Descripción	Precio U	Precio T																																													
1	4	Tubos de 12 m	20	80																																													
2	12	Metros de malla	6,00	72																																													
3	3	Sacos de cemento	7,90	23.70																																													
4	1 m3	Arena	12	12																																													
5	500	Ladrillos	10	20																																													
6	2	Trabajadores por un día	25	50																																													
7	1	Otros	XX	143.30																																													
			TOTAL	400																																													
Responsable:	Administrador del Aserrío Peñafiel																																																
Responsable de Control:	Autoridad Ambiental (MAE)																																																
Plazo	Inmediato																																																

Equipos de protección	
	
Indicador de verificación:	La señalética estará ubicada en los sitios de todo el Aserrío para identificación y protección del mismo.
Medios de verificación:	Registro fotográfico (verificación In Situ).

MEDIDA No 2: Provisión de implementos de seguridad																																														
Descripción:	<p>Dando cumplimiento al Reglamento de Salud y Seguridad de los Trabajadores, el contratista otorgará equipos de protección personal a todos los trabajadores.</p> <p>Cada obrero dispondrá, dependiendo de la actividad realizada y las condiciones del tiempo, de prendas de protección como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guantes de caucho • Botas • Protectores auditivos • Cinturón lumbar • Casco • chaleco reflectivo <p>Se mantendrá un registro escrito de entrega de los equipos de protección, indicando el equipo entregado, fecha y nombre de trabajador.</p>																																													
Tipo de medida:	Preventiva																																													
Objetivo:	Evitar la ocurrencia de accidentes laborales.																																													
Impacto:	Afecciones en la salud y seguridad de los trabajadores.																																													
Costo (USD):	<p>\$ 450 Presupuesto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N.</th> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> <th>Precio U</th> <th>Precio T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>Guantes de caucho</td> <td>5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>Botas</td> <td>10</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>Orejeras</td> <td>5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>Cinturón lumbar</td> <td>35</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3</td> <td>Cascos</td> <td>18</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>3</td> <td>Chaleco reflectivo</td> <td>8</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1</td> <td>Otros</td> <td>XX</td> <td>207</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>TOTAL</td> <td>450</td> </tr> </tbody> </table>	N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T	1	3	Guantes de caucho	5	15	2	3	Botas	10	30	3	3	Orejeras	5	15	4	3	Cinturón lumbar	35	105	5	3	Cascos	18	54	6	3	Chaleco reflectivo	8	24	7	1	Otros	XX	207				TOTAL	450
N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T																																										
1	3	Guantes de caucho	5	15																																										
2	3	Botas	10	30																																										
3	3	Orejeras	5	15																																										
4	3	Cinturón lumbar	35	105																																										
5	3	Cascos	18	54																																										
6	3	Chaleco reflectivo	8	24																																										
7	1	Otros	XX	207																																										
			TOTAL	450																																										
Responsable de ejecución:	Administrador del Aserrio Peñafiel.																																													
Responsable de control:	Autoridad Ambiental (MAE)																																													
Plazo	Permanente																																													
Indicador de verificación:	Los trabajadores y jefe de trabajo deben estar con su equipo de trabajo al realizar las actividades correspondientes																																													
Medios de verificación:	Registro fotográfico (verificación In Situ). Registro escrito de entrega de los equipos de protección.																																													



PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS																					
MEDIDA No 1:	Gestión de desechos																				
Descripción:	<p>Se instalarán 3 recipientes metálicos de 20 galones cada uno, los cuales serán de colores distintos y poseerán rotulación indicando el tipo de residuo a ser depositado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • COMUNES: restos de comida, papel higiénico, servilletas. • RECICLABLES: plástico en general (botellas, fundas, etc.), vidrio, papel, metal y demás residuos reciclables. • ESPECIALES: cualquier tipo de material contaminado con hidrocarburos, aceites y grasas (material absorbente, lodos, pañuelos, envases de aceites, etc.). <p>Los residuos orgánicos serán desechados según la frecuencia de recolección para el sector, establecido por la empresa local recolectora de basura; los desechos inorgánicos reciclables serán desechados a través recicladores.</p>																				
Tipo de medida:	Preventiva																				
Objetivo:	Disponer de manera adecuada los desechos generados todo el proyecto.																				
Impacto:	Contaminación por mala gestión de los desechos sólidos.																				
Costo (USD):	<p>\$400Presupuesto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N.</th> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> <th>Precio U</th> <th>Precio T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>Recipientes metálicos 20 gl</td> <td>80</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>Otros</td> <td>XX</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>TOTAL</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T	1	3	Recipientes metálicos 20 gl	80	240	2	1	Otros	XX	160				TOTAL	400
N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T																	
1	3	Recipientes metálicos 20 gl	80	240																	
2	1	Otros	XX	160																	
			TOTAL	400																	
Responsable:	Propietario del Aserrío Peñafiel																				
Responsable de Control:	Autoridad ambiental (MAE)																				
Plazo:	Permanente																				
Indicadores de Verificación:	El cumplimiento del PMA se realizará mediante la aplicación de fichas de verificación de las medidas aplicadas a cada actividad de la exploración y el registro de los resultados de esas medidas.																				
Medios de verificación:	Registro fotográfico (verificación In Situ).																				

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

MEDIDA No 1:	Auditoría ambiental				
Descripción:	Al cumplirse el primer año de funcionamiento, el administrador procederá a la contratación de una empresa o persona interior para la realización de la Auditoría Ambiental para verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental establecido en el presente informe, así como de identificar posibles eventualidades relacionadas con el funcionamiento y a la gestión ambiental, el profesional o empresa consultora, deberá estar calificada ante la autoridad ambiental local o en su defecto ante la dirección regional del Ministerio del Ambiente.				
Tipo de medida:	Seguimiento				
Objetivo:	Verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.				
Impacto:	Procedimientos inadecuados de funcionamientos y gestión ambiental.				
Costo (USD):	\$ 800 Presupuesto				
	N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T
	1	1	Auditoría Ambiental	700	700
				TOTAL	700
Responsable de ejecución:	Administrador del Aserrío Peñafiel				
Responsable de control:	Autoridad Ambiental (MAE)				
Plazo:	1 año luego de iniciar el funcionamiento				
Indicador de verificación:	Términos de referencia de la auditoría ambiental aprobados por la autoridad ambiental.				

MEDIDA No 2:		Encuesta a los trabajadores			
Descripción:	Después de un año se deberá realizar una encuesta a los trabajadores sobre los cambios realizados en el Aserrio Peñafiel y tomar sugerencias para futuros cambios.				
Tipo de medida:	Seguimiento				
Objetivo:	Proporcionar información de posibles errores en la ejecución de los programas.				
Impacto:	Procedimientos inadecuados de funcionamientos y gestión ambiental.				
Costo (USD):	\$ 100 Presupuesto.				
	N.	Cantidad	Descripción	Precio U	Precio T
	1	5	Encuestas a trabajadores	100	100
				TOTAL	100
Responsable de ejecución:	Administrador del Aserrio Peñafiel				
Responsable de control:	Autoridad Ambiental (MAE)				
Plazo	Después del primer año de ejecución de los programas				
Indicador de verificación:	Un 100 % de encuestas realizadas a los trabajadores, después de un año de ejecución de los programas del plan de manejo ambiental.				

PROGRAMA DE ABANDONO	
MEDIDA No 1:	Acciones en la fase de abandono
Descripción:	<p>Cuando el propietario decida suspender definitivamente el funcionamiento del taller, deberá observar el cumplimiento estricto de las disposiciones emitidas por la autoridad local pertinente, cerciorándose la seguridad de las actividades y de la calidad del ambiente circundante.</p> <p>En caso de abandono el propietario deberá realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Desechar adecuadamente los equipos y estructuras que se encuentren en los sitios de trabajo, que no vayan a ser utilizados para futuras. b) Todos los desechos de origen doméstico e industrial, luego de su clasificación, serán dispuestos a través de gestores autorizados para este tipo de residuos. c) Con ayuda de maquinaria se realizara el desahucio de la estructura del Aserrio. d) Se dejara el area que ocupaba el aserrio en condiciones actas para poder ser reutilizada.
Tipo de medida:	Mitigación
Objetivo:	Gestionar correctamente el plan de cierre del Aserrio.
Impacto:	Contaminación del ecosistema local por presencia pasivos ambientales.
Costo (USD):	Dentro del costo de funcionamiento
Responsable de ejecución:	Administrador del Aserrio Peñafiel
Responsable de control:	Autoridad Ambiental (MAE)
Plazo:	Según lo planificado por el promotor en un plazo de 20 años.
Indicador de verificación	Desmantelamiento de la infraestructura, maquinarias y equipos, y abandono del área.
Medios de verificación:	Registro fotográfico (verificación In Situ).

6.4.1.5. PRESUPUESTO

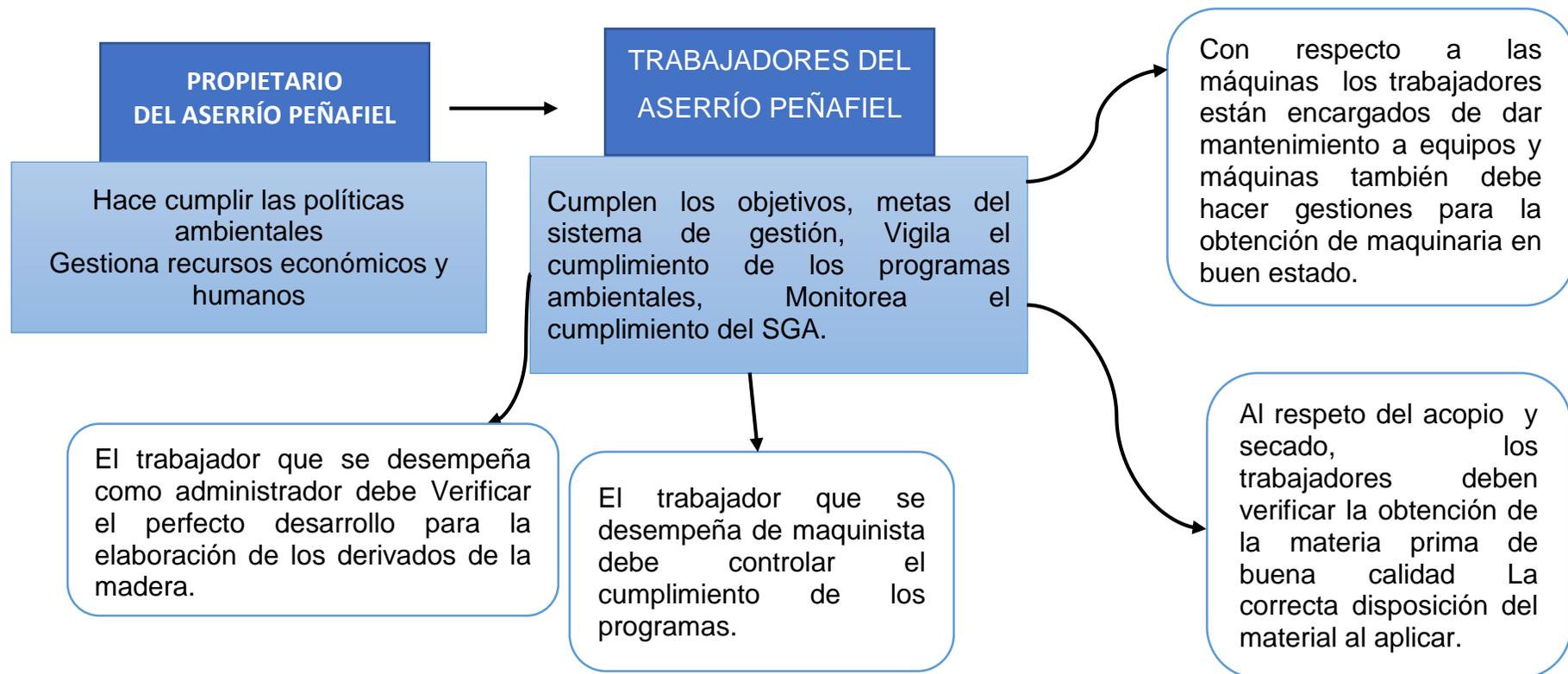
Nº	MEDIDA	TIPO DE MEDIDA	OBJETIVO	RESPONSABLE	INDICADOR	COSTO	PLAZO
1	Implementación de sitio para almacenamiento de materiales	Preventiva	Evitar la contaminación ambiental del área	Administrador	100%de material de construcción ubicado en área de acopio	\$ 500	De manera permanente
2	Control de material particulado	Preventiva	Disminuir la generación de polvo en áreas circundantes	Administrador	Registro fotográfico	\$ 200	Permanente,
3	Gestión de desechos	Preventiva	Disponer de manera adecuada los desechos generados todo el proyecto.	Administrador	Registro fotográfico	\$ 400	Permanente
4	Identificación de contingencias que se puedan suscitar en el Aserrio.	Preventiva	Contribuir con la seguridad laboral y poblacional del área de influencia	Administrador	Al mes de la socialización se contara con un extintor, botiquín de primeros auxilios y el listado de los números telefónicos de las instituciones de socorro y atención médica para atender emergencias que se susciten en el taller.	\$ 500	Durante todo el tiempo de funcionamiento

5	Dispositivos contraincendios	Contingencia	Disponer de herramientas y dispositivos para la contingencia de incendios.	Administrador	Facturas de compra de los extintores. Registro fotográfico	\$ 200	1 mes
6	Medidas en caso de emergencias	Mitigación	Desarrollar procedimientos apropiados para la contención de emergencias.	Administrador	Registro fotográfico (verificación In Situ).	Dentro del costo de funcionamiento	Permanente
7	Inducciones contraincendios	Contingencia	Capacitar a todo el personal de la empresa y habitantes del sector en medidas contraincendios.	Administrador	Registro de asistencia a las capacitaciones.	\$ 200	1 mes
8	Inducciones ambientales y de seguridad industrial	Preventiva	Instruir al personal de obra en temas de seguridad de seguridad y medio ambiente.	Administrador	Registro de asistencia a las capacitaciones	\$ 300	1 mes
9	Señalización integral	Preventiva	Evitar la ocurrencia de accidentes por falta de señalización de integral.	Administrador	Registro fotográfico (verificación In Situ).	\$ 400	Inmediato
10	Provisión de implementos de seguridad	Preventiva	Evitar la ocurrencia de accidentes laborales.	Administrador	Registro fotográfico (verificación In Situ). Registro escrito de entrega de los equipos de protección.	\$ 450	Permanente

11	Socialización del proyecto	Preventiva	Prevenir y mitigar posibles impactos y/o malestares de los habitantes dentro de las áreas de influencia del proyecto.	Proponente	Informe del taller de socialización elaborado por el facilitador.	\$ 500	Previo al inicio del proyecto.
12	Acciones de prevención en la fase de abandono	Mitigación	Gestionar correctamente el plan de cierre	Administrador	Registro fotográfico (verificación In Situ).	\$1000	Según lo planificado por el promotor.
13	Auditoría ambiental	Seguimiento	Verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.	Administrador	Términos de referencia de la auditoría ambiental aprobados por la autoridad ambiental.	\$ 700	1 año luego de iniciar el funcionamiento
14	Encuesta a los trabajadores	Seguimiento	Verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.	Administrador	Encuestas realizadas. Sugerencias de los trabajadores.	\$ 100	Luego del primer año de implementado los programas
COSTO TOTAL						5.450	

6.4.1.6. ORGÁNICO FUNCIONAL

El Aserrío Peñafiel es una empresa pequeña, es de gran importancia establecer un orgánico funcional, para la implementación del Sistema Gestión Ambiental (SGA), el cual se detalla a continuación:



7. DISCUSIÓN

Luego de haber obtenido los resultados de investigación se define que el Aserrío Peñafiel no cuenta con la infraestructura necesaria para prevenir y/o mitigar impactos al medio ambiente y por ende a la salud humana, es de principal insuficiencia el no contar con una área dedicada exclusivamente para cada una de las áreas, lo que afecta a la salud creando un impacto visual también.

No cuenta con paredes adecuadas que aisle el ruido que produce la maquinaria por cuanto 12 de las 14 máquinas con mayor utilización, sobrepasan ampliamente los límites permisibles (que de acuerdo al TULMAS, según el uso del suelo es de 70 decibeles (dB) en zonas industriales y en zonas residenciales es de 55 decibeles (dB)), siendo la area de maquinaria la generadora del nivel más alto de ruido con un nivel de 102.3 decibeles (dB) Según el Reglamento Ecuatoriano para el control de contaminación por ruido (2000) el cual fija un nivel de ruido sonoro en zonas definidas siendo de 55 a 45 decibeles (dB) para zonas residenciales en un horario de trabajo de 06h00 a 20h00. Mariano Seoáñez Calvo (1998) señala que un sonido comienza a ser molesto cuando su nivel de presión sonora supera los 60 dB y según la Organización Mundial de la Salud, es peligroso a partir de 85-90 dB, valores que están por debajo de los obtenidos en el Aserrío Peñafiel, con e sección de la area de maquinas la cual supera estos límites, lo cual general mal estar a los trabajadores y al medio ambiente.

En lo que corresponde a enfermedades de tipo auditivo y/o respiratorio ocasionadas por el trabajo, según la encuesta solamente una persona supo manifestar que presenta enfermedades de tipo auditivo y el resto manifestó que no poseía complicaciones de tipo auditivo ni respiratorio, sin embargo el personal no ocupan las medidas adecuadas de seguridad laboral, utilizando medidas sustituyentes como camisetitas en lugar de una mascarilla adecuada.

Los resultados de la calidad de agua existente en el Aserrío Peñafiel, demuestran que no existen contaminantes de origen físico, ni químicos, pero si existe una contaminación de tipo microbiológico que no es muy significativa como se puede apreciar en los análisis de agua realizados a la muestra tomada en el Aserrío Peñafiel. El agua dentro de los procesos de producción es un elemento poco utilizado, en realidad su uso se enfoca a higiene del personal, aseo del sitio y lavado de algunas herramientas; sin embargo según el Art. 52 del reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, señala que se debe facilitar a los trabajadores agua potable en los lugares donde sea posible. En caso contrario, se efectuarán tratamientos de filtración o purificación, de conformidad con las pertinentes normas de seguridad e higiene. Por consiguiente en un futuro se debe realizar procesos de desinfección del agua que utiliza el personal del Aserrío.

El consumo de energía en el Aserrío Peñafiel, expresado en dólares; detalla un bajo consumo de energía con un promedio mensual de 80,89 dólares, debido a que existe un nivel alto de conciencia tanto del propietario y de los trabajadores por el ahorro de energía. Es importante señalar que no cuenta con televisores, refrigeradoras u otros aparatos eléctricos que aporten en el consumo de energía, a excepción de una computadora para la oficina.

El Aserrío Peñafiel en las condiciones actuales, está provocando un grave perjuicio tanto a la salud humana y al medioambiente. El ruido excesivo que se produce en el Aserrío se debe a diferentes causas como: el estado actual de las máquinas (algunas con más de 30 años de funcionamiento) dichas máquinas ya han cumplido su vida útil, por lo que deberían ser cambiadas; el que no cuenta con un técnico calificado en el mantenimiento de la maquinaria del Aserrío y deficiencia estructural para controlar el ruido. Siendo necesario enfocarse en la solución de estos tres problemas, para lograr prevenir y/o mitigar el ruido excesivo en el Aserrío. En cuanto al material particulado generado y polvo, el área de máquinas es el sitio de mayor generación de este efecto, obteniéndose los valores más altos que es de 66.01 gr/m³, debido a

que es en este lugar, donde se realiza la mayoría del proceso de transformación de la madera.

Haciendo un análisis de la medición del material particulado y su presencia en el ambiente de las áreas de Aserrío Peñafiel, el personal del mismo que a la posterior sufrirán afectaciones a su salud, principalmente al sistema respiratorio derivando en enfermedades como hiperactividad bronquial y asma. Por esta razón es importante enfocarse en la prevención de este tipo de enfermedades mediante el mejoramiento los procesos de producción, suministrando a los trabajadores de los equipos de protección personal adecuados y readecuando la infraestructura actual.

En lo que respecta al cumplimiento de la normativa del marco legal ecuatoriano de la ley de prevención y control de contaminantes ambientales, al Texto Unificado de legislación Ambiental Secundaria del Medio Ambiente (TULSMA), el Aserrío Peñafiel no cumple en un 64% de las leyes y normas mientras que parcialmente cumple el 36% de dichas normas y leyes. Esto se debe a que el Aserrío es una empresa pequeña con relación a grandes factorías las cuales están en la posibilidad tanto económicas como administrativas para dar cumplimiento a todas las normas que el estado establece, sin embargo esto no exime de responsabilidad.

En lo que respecta a los residuos sólidos, la cantidad de aserrín que se genera (11.05 kg/día) es considerablemente alta, pero no representa un grave problema en el Aserrío, ya que es vendido casi a diario. En el caso de los residuos comunes su producción es muy baja con 1,12 kg. /día y no representa riesgo significativo al igual que los residuos metálicos (contenedores de lacas, pinturas e insumos) debido a que son depositados en contenedores municipales situados frente a las instalaciones del Aserrío Peñafiel.

Aunque vale mencionar que existe disposición directa al medioambiente en la parte externa, no obstante poca, constituye un problema ambiental y de contaminación visual; además contrastando esta realidad con el TULMAS Libro

VI, Anexo 6: Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos, la cual afirma que se prohíbe arrojar o depositar desechos sólidos fuera de los contenedores de almacenamiento, por lo que según Giraldo (2008), se debería trabajar en un programa de conciencia ambiental para el personal, basado en tres ejes reducir, rehusar y reciclar. Lo referente a la seguridad personal y afectación a la salud, solamente la mitad de los trabajadores cuentan con los implementos básicos de protección que se requieren para laborar en este tipo de empresas (mascarillas, orejeras y gafas protectoras), incumpliendo con en el artículo 11 del reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo que considera como una obligación del empleador la de proveer a todos los trabajadores los medios de protección personal y colectiva necesarios. Además cabe mencionar que las mascarillas no poseen los filtros para su correcto funcionamiento, lo que ocasiona en los trabajadores problemas respiratorios y auditivos.

Dentro del parámetro de seguridad laboral, también es necesario resaltar que el 100 % de los trabajadores no recibió capacitación alguna en cuanto a primeros auxilios, tomando en cuenta que es una empresa donde es factible se presente algún tipo de percance relacionado especialmente con cortes y/o golpes fuertes, está claro que el personal debe recibir algún tipo de capacitación relacionada con primeros auxilios, más aun, cuando el artículo 11 numeral 10 del reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo manifiesta que es una obligación del empleador dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa a través de cursos regulares y periódicos.

8. CONCLUSIONES

- Se evidencia un claro incumplimiento de la Legislación Ecuatoriana, en cuanto a la normativa ambiental vigente que debe cumplir Aserrío Peñafiel.

- Los aspectos ambientales de mayor relevancia, en el Aserrío Peñafiel son: emisiones de ruido, generación de material particulado, medidas de protección laboral insuficientes e instalaciones eléctricas deficientes; los cuales contaminan directamente al medio ambiente y/o ponen en serio riesgo a la salud de los trabajadores.

- Los residuos sólidos no representan mayor peligro ambiental, debido a que su disposición es adecuada, la única deficiencia que presenta es que en algunas ocasiones no se realiza la disposición de los residuos comunes en los contenedores respectivos y se deposita de forma directa al ambiente.

- La salud del personal que labora en el centro está siendo afectada, por lo cual es urgente que se tomen las debidas medidas de protección que se describen en el programa de seguridad laboral y salud ocupacional detallado en la presente investigación.

- La señalización existente es insuficiente, lo que puede desencadenar en accidentes laborales y de esta manera se pone en riesgo la salud de trabajadores.

- Los aspectos que necesitan de manera inmediata la aplicación de los programas ambientales son las emisiones de ruido y generación de material particulado, ya que se encuentran presentes en todos los procesos de producción y afectan directamente al medioambiente y a la salud de los trabajadores.

- Los programas del plan de manejo ambiental resolverán la mayoría de deficiencias que existen en el Aserrio Peñafiel. Contribuyendo al cumplimiento de la normativa vigente en el Ecuador.

9. RECOMENDACIONES

- El Aserrío Peñafiel debería implementar un Sistema de Gestión Ambiental, en la cual se incluya la presente propuesta de SGA, según la norma ISO 14001.

- Enfocarse en prevenir y mitigar los aspectos tanto de emisiones de ruido y generación de material particulado, que están afectando constantemente al medioambiente y la salud del personal.

- Capacitar al personal, en cuanto a seguridad industrial y mejoramiento del proceso productivo, para lograr un mejor desempeño y una reducción de la contaminación ambiental.

- Llevar registros de accidentes y seguridad laboral para en el futuro tratar de prevenir, mediante la implementación de nuevos planes de seguridad.

- Mantener el orden y limpieza en todas las áreas de trabajo para evitar accidentes laborales.

- Realizar exámenes de rutina a los trabajadores con la finalidad de precautelar la salud de los mismos y el bienestar de cada uno.

- Colocar la respectiva señalética en todas las áreas con el ánimo de reducir los constantes riesgos a los que están expuestos, trabajadores y los clientes del aserrío.

- Cumplir con la Normativa Vigente para beneficio de la ciudadanía y sobre todo con el Mandato Legal, al que esta expuesto al realizar actividades que contaminan el ambiente y que el MAE permanezca vigilante del cumplimiento tanto del plan como de la normativa.

- El presente estudio se lo tome como referencia para que los demás centros de madera de la ciudad y el país se interesen en implementar sistemas de gestión ambiental para lograr un mejor desempeño en sus funciones productivas y que sean amigables con el ambiente.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional Constituyente. Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial N° 449. 20 de octubre de 2008. Quito, EC.
- ALFAOMEGA, Gerencia de procesos, Hernando Mariño Navarrete, pág. 108.
- BALLOW, Ronald. Business Logistics Management. Prentice Hall. Estados Unidos. 1998.
- Blanco Marta Cordero. (2004). Gestión ambiental: Camino al desarrollo sostenible. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Bolea Estaban, G. (1994). *El concepto de Gestión Ambiental". Unidad de Planeación Minero, Energético de Colombia*. Bogotá.
- Carme, S. (1998). Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. . *Universidad de Barcelona [ISSN 1138-9796] (ES) n° 129*.
- Conesa, V., & Vitoria, F. (1997). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Madrid: Mundiprensa.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administración de recursos humanos. McGraw Hill, México, 2da. Edición 3. Hodgetts.
- Educación UCV. (2000). *Guía para el control y prevención de la contaminación industrial*. Recuperado el 16 de agosto de 2014, de Rubro aserraderos y procesos de madera: http://educacion.ucv.cl/prontus_formacion/site/artic/20070227/asocfile/ASOCFIL E120070227103715.pdf.
- Fernández H. A (2003). Sistemas Integrados de Gestión. Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias. España
- García, L., Guindeo, A., Peraza, C., & De Palacios, P. (2002). *La madera y su tecnología*. Madrid: Fundación Conde del Valle de Salazar y Ediciones Multiprensa.
- GARCIA Serna, Oscar León, Administración Financiera, Fundamentos y aplicaciones. 3º Edición, 1999.
- GAD_YANTZAZA. (2015). Residuos Sólidos. Yantzaza, Zamora Chinchipe, Ecuador.
- Guiraldo, A. (2008). *Seguridad industrial*. Bogotá: Ecoe.

- IICA. (s.f.). *Sistema de análisis estadístico con SPSS Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria Nicaragua*. Nicaragua.
http://www.cnpml.org/html/que_es_pml.asp
<http://www.estrucplan.com.ar/Articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=363>
http://www.icontec.org/BancoConocimiento/C/certificacion_ohsas_18001/certificacion_ohsas_18001.asp?CodIdioma=ESP&codMenu=62&codSubMenu=490&codItem=
<http://www.monografias.com/trabajos38/sistemas-integrados-gestion/sistemasintegrados-gestion.shtml>
http://www.adelca.com/sitio/esp/respsoc_gestion.php.
<http://www.dole.com.ec/certificaciones.php#iso14001txt>.
 INCOTEC. (2005). *Implementación de un sistema de Gestión Ambiental según ISO 14001*. Colombia.
 ICONTEC. Guía técnica Colombiana GTC 45. Bogotá. 1997-08-27
 ICONTEC. Implementar un sistema de gestión ambiental según ISO 14001. Bogotá: 2005.
 ICONTEC. La norma OHSAS 18001 y su implementación. Bogotá: 2006.
 ICONTEC. Norma técnica Colombiana ISO 14001. Bogotá: 2004-12-01.
 ICONTEC. Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional y otros documentos complementarios. Bogotá: 2006.
 ICONTEC. Sistemas de gestión de calidad, NTC-ISO 9001:2000 Bogotá 2000. ISO 9001:2000, Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos.
 ISO 14001:2004 – Sistemas de gestión ambiental – Requisitos con orientaciones para el uso.
 Japa H, R., & Jiménez H, K. (2005). *Diseño de un sistema de gestión ambiental según la ISO 14001 para la microempresa UNORCACHT*. Loja: UNL.
 LOPEZ VARCARCEL, Alberto. Seguridad y salud en el trabajo en el marco de la globalización de la economía.
 Masoliver, J., & Carrión, D. (2000). Guía práctica para la implantación de un sistema de gestión ambiental. *Manuales de eco gestión.*, 127-129.
 Ministerio de Salud. (2000). Reglamento para el Control de Contaminación por Ruido. Ecuador: Ley Orgánica del Ministerio de Salud"

- Ministerio del Ambiente. (2015). Reforma Del Libro Vi Del Texto Unificado De Legislación Secundaria. Quito, Ecuador: Ecuador.
- NTE INEN ISO 14001. (2002). *Sistema de Gestion ambiental ISO 14 001. Norma Técnica NTE INEN-ISO 14 001:98*. Quito.
- OHSAS 18001:1999 – Sistemas de gestión de la salud y seguridad del trabajo – Especificaciones.
- Pardo Mercedes Buendía. (2002). La evaluación del impacto ambiental y social para el siglo XXI: teorías, procesos, metodología. Madrid: Editorial Fundamentos.
- PAS 99:2006. Specification of common management system requirements as a framework for integration
- Poma, K. (2009). *Formato para estructurar una propuesta de gestión ambiental para una empresa. Aspectos ambientales significativos*. Loja: UNL.
- REVISTA MAPHRE SEGURIDAD, Número monográfico sobre prevención de riesgos laborales, 2002. Artículo “Artículo por la norma OHSAS 18001”, por Clive Stallwood.
- RUIZ L., Hernando Empresas Colombianas: Actualidad y perspectivas. Superintendencia de Sociedades.2009.
- Saldarriaga, M. (2007). *Hidráulica de tuberías*. Colombia: Universidad de los Andes.
- Seoáñez Mariano Calvo. (1998). Ecología industrial: ingeniería medioambiental aplicada a la industria y a la empresa: manual para responsables medioambientales. España: Mundi-Prensa
- VANEGAS. Edgar. VIVAS Tatiana. Diseño del Sistema integrado de gestión, basado en las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, en la línea de proceso Agrícola de industrias UNITOOL LTDA.

11. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Leopold

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA


MATRIZ DE LEOPOLD PARA LA EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

 FECHA:
 RESPONSABLE:

ACCIONES	FACTORES	MEDIO FISICO			MEDIO BIÓTICO		MEDIO ANTRÓPICO				AFECTACIÓN NEGATIVA	AFECTACIÓN POSITIVA	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	
		AIRE	AGUA	SUELO	FLORA	FAUNA	MEDIO PERCEPTUAL	INFRAESTRUCTURA	NUMEROS	ECONOMIA				
1. FASE DE CONSTRUCCION														
Remocion de la capa vegetal														
Movimiento de tierras														
Acopio material de cobertura														
Transporte de materiales														
Construccion de infraestructura														
Vias de acceso														
Mantenimiento de maquinaria														
2. FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
Transporte y descarga														
Esparcido y compactacion														
Clasificacion de residuos														
Confinamiento de residuos														
Funcionamiento de bodegas y guardiana														
Mantenimiento de maquinaria														
Clausura de trincheras														
Actividades de reforestacion														
Emision de lixiviados														
3. FASE DE CIERRE														
Derrocamiento de estructuras														
Limpieza del lugar														
Rehabilitacion del area														
AFECTACION NEGATIVA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	COMPROBACION		
AFECTACION POSITIVA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
AGREGACION DE IMPACTOS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Fuente: Servicio Geológico del Departamento del Interior de Ecuador

Anexo 2. Identificación de flora y fauna para el Aserrío “Peñafilel” de la ciudad de Yantzaza



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Flora y fauna

Sitio:

Fecha:

Coordenadas:

N°	Flora	Fauna	Nombre Común	Nombre. Científico	Observaciones
01	x		Zapote	<i>Manilkara</i>	
02	x		Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	
03	x		Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	
04	x		Helechos	<i>Filicopsida</i>	
05	x		Menbrillo	<i>Eugenia stipitata</i>	
06	x		Musgos	<i>Bryophyta sensu stricto</i>	
07	x		Ericáceas	<i>Ericaceae</i>	
08	x		Platanillo	<i>Heliconia</i>	
09		x	Hormigas	<i>Formicidae</i>	
10		x	Grillos	<i>Gryllidae</i>	
11		x	Ranas y Sapos	<i>Anura</i>	
12		x	Gallinazo	<i>Coragyps atratus</i>	
13		x	Paloma común	<i>Colombina buckleyi</i>	
14		x	Colibrí canela	<i>Amazilia rutila</i>	
15		x	Pecho amarillo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	
16		x	Tangaras	<i>Aglaia cyanicollis</i>	

Anexo 3. Registro de niveles de ruido del Aserrío "Peñañiel" de la ciudad de Yantzaza.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
Niveles de ruido

Sitio:

Fecha:

Coordenadas:

Área	Maquina	Nivel de ruido decibel(dB)	Observaciones
Área de Maquinas	Cierra de Banco	93.5	Motor 83.5
Área de Maquinas	Cierra para lijar	90.5	Motor 84.5
Área de Maquinas	Cierra de disco grande	95.7	Motor 90
Área de Maquinas	Tupi de Banco	94.7	Motor 96.8
Área de Maquinas	Canteadora	98.5	Motor 98.5
Área de Maquinas	Cepilladora	102.3	Motor 102.3
Área de Maquinas	Esmeril	83.7	Motor 83.7
Área de Maquinas	Taladro	79.3	Motor 79.3
Área de Maquinas	Amoladora	81.2	Motor 81.2
Área de Maquinas	Tupi de Mano	80.2	Motor 80.2
Área de Maquinas	Caladora	82.1	Motor 82.1
Área de Maquinas	Cierra de cinta	91	Motor 91
Área de Maquinas	Torno	104	Motor 104
Área de Maquinas	Cierra de tronzadora	89.10	Motor 89.1
Área de oficinas	Impresora	40.2	
Área de oficinas	Computadora	37.3	
Áreas de exterior	Calle	38.2	Mínima 35.2
Áreas de exterior	Vía	42.6	Mínima 36.5

Anexo 4. Protocolo de muestreo para mediciones de ruido, Libro VI Anexo 5 del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Medio Ambiente.

Protocolo de muestreo para mediciones de ruido, Libro VI Anexo 5 del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Medio Ambiente.

El micrófono del instrumento de medición estará ubicado a una altura entre 1,0 y 1,5 m del suelo, y a una distancia de por lo menos 3 (tres) metros de las paredes de edificios o estructuras que puedan reflejar el sonido. El equipo sonómetro no deberá estar expuesto a vibraciones mecánicas, y en caso de existir vientos fuertes, se deberá utilizar una pantalla protectora en el micrófono del instrumento. Medición de Ruido Estable.- se dirige el instrumento de medición hacia la fuente y se determinará el nivel de presión sonora equivalente durante un período de 1 (un) minuto de medición en el punto seleccionado. Medición de Ruido Fluctuante.- se dirige el instrumento de medición hacia la fuente y se determinará el nivel de presión sonora equivalente durante un período de, por lo menos, 10 (diez) minutos de medición en el punto seleccionado.

Anexo 5. Registro de pesos del material particulado del Aserrio "Peñañiel" de la ciudad de Yantzaza.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Pesos de hojas de papel bond A4

Sitio:

Fecha:

Coordenadas:

N°	Área	Peso de hoja de papel bond sin vaselina	Peso de hoja con vaselina sin material particulado	Peso de hoja con vaselina con material particulado	Material particulado	Observaciones
1	Área de maquinas	3	75.3	97.94	22.64.	
2	Área de maquinas	3.1	80.1	102.33	22.23	
3	Área de maquinas	2.9	79.3	145.31	66.01	
4	Área de maquinas	3	80.9	105.70	24.80	
5	Área oficina	3	78.4	90.27	11.87	

Anexo 6. Hoja de registro de pesos de residuos sólidos del Aserrio "Peñañiel" de la ciudad de Yantzaza.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Pesos de residuos solidos

Sitio:

Fecha:

Coordenadas:

N°	Área	Tipo de residuo		Peso(kg)		Peso total (kg)	Observaciones
		R. Común	R. de Madera	Común	Madera		
01	Aserio		X		8.3	8.3	
02	Aserio	X		0.5		0.5	
03	Aserio		X		10.00	10.00	
04	Aserio	X		0.3		0.3	
05	Aserio		X		5.2	5.2	
06	Aserio	X		2.00		2.00	
07	Aserio		X		9.00	9.00	
08	Aserio	X		1.00		1.00	
09	Aserio		X		15.00	15.00	
10	Aserio	X		0.70		0.70	
TOTAL SEMANAL				3.60	47.50		
PROMEDIO				0.72	9.50		
11	Aserio		X		10.30	10.30	
12	Aserio	X		1.70		1.70	
13	Aserio		X		20.00	20.00	
14	Aserio	X		1.20		1.20	
15	Aserio		X		15.00	15.00	
16	Aserio	X		1.50		1.50	

17	Aserio		X		12.00	12.00	
18	Aserio	X		3.00		3.00	
19	Aserio		X		19.00	19.00	
20	Aserio	X		1.60		1.60	
TOTAL SEMANAL				9.00	76.30		
PROMEDIO				1.80	15.26		
21	Aserio		X		16.00	16.00	
22	Aserio	X		1.00		1.00	
23	Aserio		X		7.00	7.00	
24	Aserio	X		0.40		0.40	
25	Aserio		X		10.00	10.00	
26	Aserio	X		0.20		0.20	
27	Aserio		X		4.00	4.00	
28	Aserio	X		0.90		0.90	
29	Aserio		X		5.00	5.00	
30	Aserio	X		0.70		0.70	
TOTAL SEMANAL				3.20	42.00		
PROMEDIO				0.64	8.4		

Anexo 7. Encuesta sobre seguridad y afectación a la salud del personal.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

Encuesta sobre seguridad al personal y afectación a la salud Datos generales:

 Edad: Sexo:..... Tiempo de permanencia en la institución: Área de trabajo:.....

1. ¿Conoce usted sobre el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004?

Si () No ()

2. ¿Conoce usted si en el Centro de madera “Peñafilel” aplica el Sistema de Gestión Ambiental?.

Si () No ()

3. ¿Ha recibido capacitación interna o externa sobre el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004?

Si () No ()

Cuales?.....

.....

4. ¿Conoce usted si aplican las regulaciones ambientales al Centro de madera “Peñafilel”?

Si () No ()

5. ¿Trabaja usted enmarcado dentro de las regulaciones y ordenanzas Ambientales?

Si () No ()

6. ¿Conoce usted si existen los instructivos para SGA en el Centro de madera “Peñafilel”?

Si () No ()

7. ¿Tiene conocimiento si el Centro de madera “Peñafilel” dispone de un SGA?

Si () No ()

8. ¿Sabe usted como se tratan los residuos comunes y residuos de madera que se generan en las actividades del Centro de madera “Peñafilel”?

Si () No ()

9. Cuenta usted con medidas físicas de protección, describa cuáles:

- Overol ()
- Guantes ()
- Botas ()
- Mascarilla ()
- Orejeras ()
- Gafas protectoras ()
- Casco ()

Las usa? Todo el tiempo () A veces ()

10. ¿Está usted expuesto en sus actividades diarias al ruido?

Si () No ()

10. Existen registros históricos de accidentes laborales?

Si () No ()

Cuáles?

.....
.....

11. Ha sido afectado con algún tipo de enfermedad relacionada con problemas respiratorios y/o auditivos?

Si () No () Cuáles?

.....
.....

12. Cuenta el centro de la madera con botiquín de primeros auxilios bien equipado y en buenas condiciones?

Si () No ()

13. En el trabajo cuenta con suficiente iluminación para evitar accidentes?

Si () No ()

14. Las áreas de trabajo cuentan con maquinaria en óptimas condiciones.

Si () No () En caso de contestar NO, describa cual área y cual maquinaria

.....
.....

15. Cuenta con algún tipo de seguro médico?

Si () No ()

16. Cuenta con señalización para la correcta circulación de trabajadores, carga y visitantes

Si () No ()

17. Existe algún letrero que indique cuál de los sitios presenta algún riesgo y solo puede ingresar personal autorizado?

Si () No ()

18. En caso de alguna emergencia, cuenta con señalización de cómo evacuar el sitio?

Si () No ()

19. Ha recibido capacitación, en cuanto a primeros auxilios?

Si () No ()

20. ¿Desea usted recibir capacitación sobre el SGA?

Si () No ()

Anexo 8. Plano de la infraestructura actual del Aserrío Peñafiel.

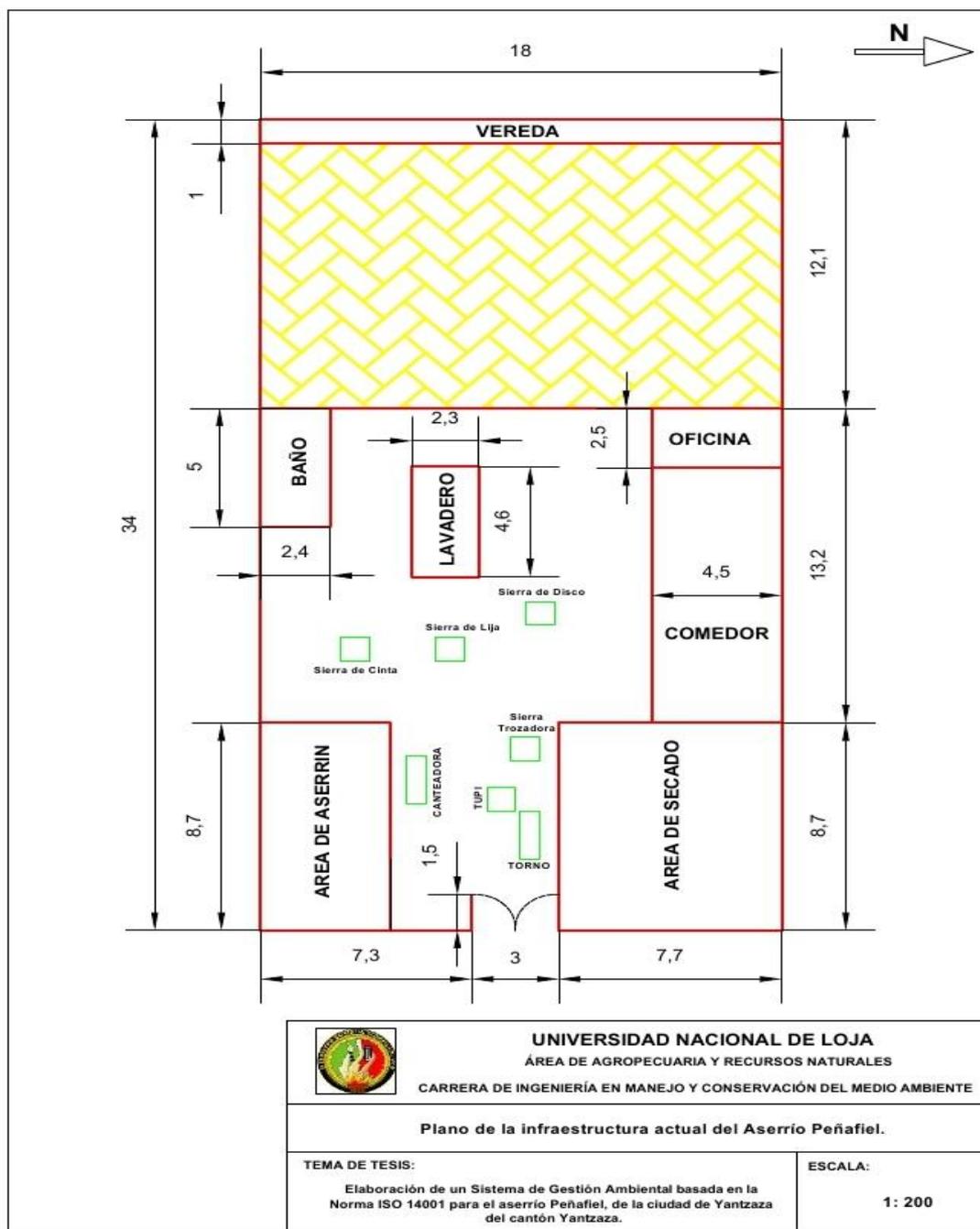


Figura 15. Infraestructura actual del aserrío peñafiel.

Anexo 9. Descripción de dimensiones, tipo, descripción. Clasificación y avalúo de la construcción del Aserrío Peñafiel.

Tabla 12. Dimensiones del Aserrío Peñafiel.

	TERRENO	EDIFICACION	LINDEROS: (Descripción escueta del vecindario Se trata de un sector urbano, con potencial residencial y comercial cercano al centro de la ciudad.
NORTE	34.00 m	34.00 m	Predio Urbano del Sr. Ángel Carrión.
SUR	34.00 m	34.00 m	Predio Urbano del Sr. Víctor Hugo Quilli Salinas.
ESTE	18.00 m	18.00 m	Con la calle José Arcentales
OESTE	18.00 m	18.00 m	Con la calle Rio Amazonas.
ÁREA TOTAL M2	612.00 m ²	612.00 m ²	

Tabla 13. Tipo de Construcción del Aserrío.

Galpón (X) Villa () Edificio () Vivienda (X) Oficinas () Comercio () Industria (X)
Dpto. () Otros () Gasolinera () Lavadora () Carpintería (X) Restaurante ()
Almacén () Farmacia () Hotel () Ferretería () Aserrío (X)

AÑOS DE CONSTRUIDA:	ESTADO DE CONSERVACIÓN:	OCUPANTES:
36 años	Bueno () Regular (X) Malo ()	Arrendatarios, Trabajadores

Tabla 14. Descripción de la construcción del Aserrío Peñafiel.

	INSTALACIONES CUBIERTAS	INSTALACIONES SEMICUBIERTAS	ESPACIOS ABIERTOS
Cimentación	Piedra, arena, cemento	Piedra, arena, cemento	-----
Estructura	Hormigón armado	Hormigón armado	-----
Pisos	Cemento alisado	Cemento alisado, Tierra	Tierra
Paredes Ext.	Bloque y Ladrillo	Bloque y Ladrillo	-----
Paredes Int.	Bloque y Ladrillo	-----	-----
Cubierta	Zinc	Zinc	Zinc
Enlucidos	Cemento	Cemento6	-----
Instala. Elec.	Sobrepuestas	Sobrepuestas	-----
Instala. Especiales	-----	Sobrepuestas	-----
Cerramiento	Bloque y Ladrillo	Bloque y Ladrillo	-----
Puertas	hierro	hierro	-----
Función	Administración	Industria	Industria
Estado de Edif.	Regular	Mala	Mala
Porcentaje	35.59 %	64.00 %	3.65 %
Otros			

Tabla 15. Resumen de áreas y avalúo referencial del Aserrío Peñafiel.

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR	VALOR TOTAL
Terreno	m ²	612.00 m ²	300.00	183600.00
Instalaciones cubiertas	m ²	217.80	250.00	54450.00

Instalaciones semicubiertas	m ²	379.80	200.00	75960.00
Espacios abiertos	m ²	14.40	100.00	1440.00
TOTAL AVALUÓ REFERENCIAL				315450.00

Tabla 16. Clasificación de la zona donde se encuentra situado el Aserrío Peñafiel.

CLASIFICACIÓN DE ZONA	VECINDARIO	Otras Consideraciones
	Residencial	
Zona Comercial Central () Zona urbana rural () Zona Comercial no Central () Zona Residencial Central (X) Residencial no Central () Residencial de Segunda () Zona Suburbana () Programa de Vivenda Popular () Otros.) Especifique..... Zona Agrícola () Zona Ganadera () Terrenos con Riego ()	Facilidades de la zona: Teléfono (X) Luz (X) Agua Potable (X) Línea de Buses (X) Recolección de basura (X) Alumbrado público (X) TV Cable () Alcantarillado (X) Aceras y Bordillos (X) Pavimento () Asfaltado () Adoquinado (X) Lastrado (X)	

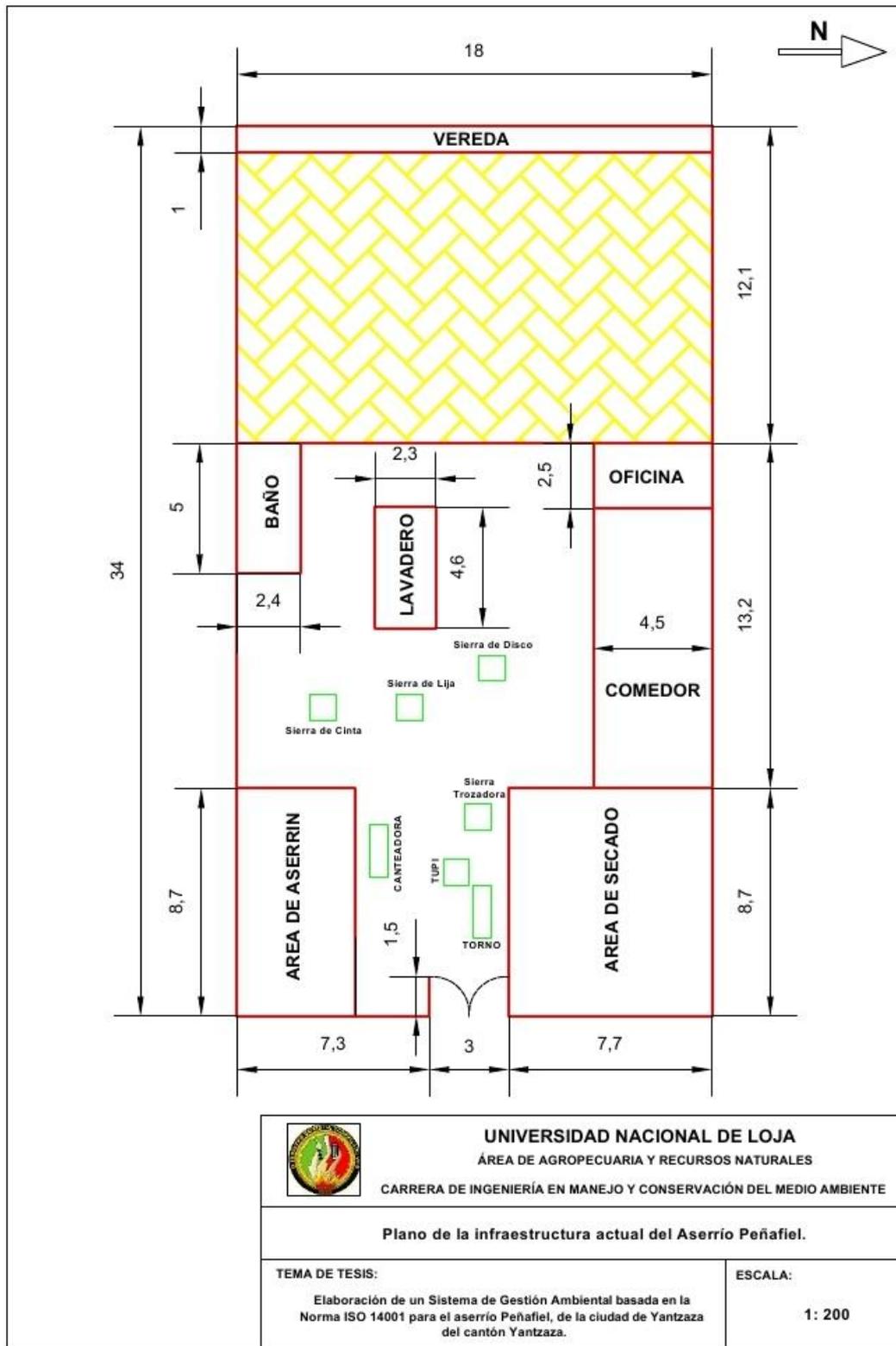
Anexo 10. Medidas físicas de protección con las que cuentan el Aserrío “Peñañiel”.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Números de Trabajadores	Equipos	Cantidad	Tiempo de uso	
			Permanente	A veces
3 Trabajadores	Overol	0	X	
	Guantes	0	X	
	Botas	0	X	
	Mascarillas	0	X	
	Orejeras	1		X
	Gafas protectoras	3	X	
	Casco	0	X	

Anexo 11 Plano de la infraestructura actual del Aserrío Peñafiel”



 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE</p>	
<p>Plano de la infraestructura actual del Aserrío Peñafiel.</p>	
<p>TEMA DE TESIS: Elaboración de un Sistema de Gestión Ambiental basada en la Norma ISO 14001 para el aserrío Peñafiel, de la ciudad de Yantzaza del cantón Yantzaza.</p>	<p>ESCALA: 1: 200</p>

Anexo 12. Maquinaria y equipos del Aserrío Peñafiel

Tabla 17. Maquinaria y equipos del Aserrío Peñafiel

CANTI.	MAQUINA E INSTALACION	FECHA	ESTADO
1	Cierra de Banco o cierra de mesa modelo KCTS 1700 marca ITAKA con un motor de 10 HP	15 de enero del 1979	Regular
1	Cierra para lijar de 1.2 metros de ancho con un motor de 6 HP	15 de enero del 1979	Regular
1	Cierra de disco grande adaptable a un disco de 20" de 1.30 por 0.90, equipada con un motor de 8 HP	15 de enero del 1979	Regular
1	Tupi de Banco o trompo grande marca CRAFTSMAN con un motor de 5 HP	15 de enero del 1979	Regular
1	Canteadora marca SOFIT modelo IMA modelo 1035 con motor de 10 HP	15 de enero del 1979	Regular
1	Cepilladora de 0.90 cm de ancho con un motor de 10 HP de marca BOSCH.	15 de enero del 1979	Regular
1	Esmeril marca PAELLON PUSG de ½ HP	25 de agosto de 1998	Malo
1	Taladro marca TRUPER con un motor de ½ HP industrial	23 de marzo del 2012	Regular
1	Amoladora marca DE WALT de ½ HP	15 de mayo del 2014	Bueno
1	Tupi de Mano marca DE WALT de ½ HP	15 de mayo del 2014	Bueno
1	Caladora de mano marca DE WALT de ½ HP modelo DW313-B3	15 de mayo del 2014	Bueno
1	Cierra de cinta marca WOLLMER con un motor de 3 HP	25 de agosto de 1998	Malo
1	Torno metálico para trabajos de madera con motor de 1HP marca de elaboración	25 de agosto de	Malo

	artesanal.	1998	
1	Cierra de tronadora o Machimbradora marca RYOBI con un motor de 10 HP	25 de agosto de 1998	Malo

Anexo 13. Personal que labora en el Aserrío Peñafiel”

Tabla 18. Personal que labora en el Aserrío Peñafiel”

Denominación del cargo	Función	Años de servicio
Personal administrativo		
Director o Dueño	Es la persona responsable del aserrío y es el que toma las decisiones.	15
Personal técnico		
Carpintero	Realiza los trabajos en madera a nivel mueblería y otros trabajos relacionados con la carpintería	1
Carpintero ocasional	Realiza trabajos de carpintería y maquinas cuando la cantidad de trabajo sobrepasa al personal de planta en el aserrío.	1

Anexo 14. Normativa Ambiental para Calidad de Aire Ambiente

Tabla 27. Normativa Ambiental para Calidad de Aire Ambiente

Parámetros	*Concentraciones Máximas	Periodo de Tiempo
Material particulado menos a 10 micrones (MP10)	50 µg/m ³	1 año
	150 µg/m ³	24 horas
Dióxido de azufre (SO₂)	80 µg/m ³	1 año
	350 µg/m ³	24 horas
Monóxido de carbono (CO)	40 000 µg/m ³	1 año
	10 000 µg/m ³	8 horas
Óxidos de nitrógeno (NO_x)	100 µg/m ³	1 año
	150 µg/m³	24 horas

Fuente: *Art. 4.1.2.1, Anexo 4, Libro VI –Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente

Anexo 15. Análisis de calidad de agua del Aserrio Peñafiel



BIOLAB

LABORATORIO CLÍNICO
"Su Salud, lo más importante para nosotros"

MÉDICO SOLICITANTE:

PACIENTE: SANTIAGO ISRAEL DONOSO FEBRES **FEC. PEDIDO:** 30-nov.-2016
EDAD: 24 años **CÓDIGO:** 9.174

CULTIVO BACTERIOLÓGICO DE MUESTRA DE AGUA

Germen: *Escherichia coli* **Recuento:**

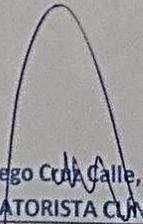
Antibiograma:

ANTIBIÓTICO	CONCENTRACIÓN	RESULTADO

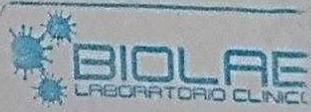
Observaciones: Luego de 48 horas de incubación se observa crecimiento de varias colonias bacterianas (Bacilos Gram Negativos) identificados como *Escherichia coli*

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	LIM. PERMISIBLE	LIM. TOLERABLE
Potencial Hidrógeno	pH	7,93	7.5-8.5	6.5-9.5
Temperatura	°C	23,4		
Turbiedad	NTU	0,98	0	5
Color	Pl/Co	41	5	15



Lcdo. Diego Cruz Calle, MS.c
LABORATORISTA CLÍNICO



CONTENIDO GENERAL

INDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
1. TÍTULO	1
2. RESUMEN.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1. SUMMARY.....	3
3. INTRODUCCIÓN.....	4
4. REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
4.1. Sistema de Gestión Ambiental	6
4.1.1. Concepto.....	6
4.2. Importancia del SGA	7
4.2.1. Principios de los Sistemas de Gestión Ambiental.	7
4.2.2. Ventajas del Sistema de Gestión Ambiental.	8
4.2.3. Normas fundamentales.	9
4.3. Aspecto e Impacto Ambiental.....	9
4.3.1. Aspecto Ambiental.	9
4.3.2. Impacto Ambiental.....	9
4.3.3. Evaluación de Impacto Ambiental.	10
4.3.4. Aspectos e Impactos Ambientales de Aserrios.	10
4.3.4.1. Emisiones de Ruido.	10
4.3.4.2. Efectos básicos.	11
4.3.4.3. Efectos auditivos.	11
4.3.4.3.1. Pérdida de la capacidad auditiva.....	11
4.3.4.4. Emisiones de Polvo.....	12
4.3.4.5. Emisiones Gaseosas.....	13
4.3.4.6. Residuos Sólidos.....	13

4.3.5. Aserrió.....	14
4.3.6. Métodos para Determinar los Aspectos e Impactos.	14
4.3.6.1. Matriz de Leopold.....	14
4.3.6.2. Matriz de significancia.	15
4.3.7. Potenciales Beneficios que Genera la Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.	16
4.3.7.1. Ahorro de Costos a Mediano y Largo Plazo.	16
4.3.7.2. Mejora de la Imagen.....	17
4.3.7.3. Cumplimiento de la Legislación y Mejora de las Relaciones con la Administración Ambiental.....	17
4.3.7.4. Competitividad.....	17
4.4. Normas ISO.....	18
4.4.1. ¿Cómo Nacen, Las Normas ISO?.....	18
4.4.2. Norma ISO 9001.	19
4.4.3. Norma ISO 14001.	19
4.4.4. Norma OHSAS 18001.	20
4.4.5. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 14001.....	20
4.4.5.1. Requisitos Generales.	21
4.4.5.2. Política Ambiental.....	22
4.4.5.3. La Planificación.	22
4.4.5.3.1. Identificación de los Aspectos Ambientales.....	22
4.4.5.3.2. Requisitos Legales y Otros.....	22
4.4.5.3.3. Objetivos y Metas.....	23
4.4.5.3.4. Programas de Gestión Ambiental.....	23
4.4.5.3.5. Implantación y Operación.....	23
4.4.5.3.6. Comprobación y Acción Correctora.....	24
4.4.5.3.7. Revisión por la Dirección.....	24
4.5. Marco Legal.....	24
4.5.1. Constitución de la República del Ecuador.	24
4.5.2. Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.	25
4.5.3. Prevención y Control de la Contaminación del Aire.	25
4.5.4. Ley de Gestión Ambiental. Codificación 2004-019 Art 1-2.	25
4.5.5. Instrumentos de Gestión Ambiental Cap. II. de la Evaluación de Impacto Ambiental y de Control.	26

4.5.6. TULSMA. (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Medio Ambiente).	26
4.5.7. Reglamento de Prevención de la Contaminación Ambiental por Ruido. 27	
4.5.8. Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos.....	27
4.5.9. Ley Orgánica de Incentivos para el Sector Productivo.....	28
4.5.10. Ordenanzas Municipales.....	28
4.5.10.1. Plan de Ordenamiento Territorial de Yantzaza.....	28
4.5.10.2. Capítulo ii, de los Residuos Líquidos.....	28
4.5.10.3. Capítulo Único, Infracciones y Sanciones. Infracciones Consideradas muy Graves.....	29
4.6. Estudios Realizados	29
5. MATERIALES Y MÉTODOS	31
5.1. Materiales.....	31
5.2. Métodos.....	32
5.2.1. Ubicación Política y Geográfica del Área de Estudio.....	32
5.2.1.1. Límites del aserrío peñañiel	32
5.2.1.2. Ubicación del área de estudio.	33
5.2.2. Clima.	34
5.2.3. Tipo de investigación.....	34
5.3. Metodología para el Objetivo 1.....	34
5.3.1. Socialización del Proyecto.....	34
5.3.2. Determinación del Área del Aserrío.....	35
5.3.3. Identificación de Aspectos e Impactos.	36
5.3.4. Cumplimiento del Marco Legal.	36
5.2.5. Diagnostico Actual del Aserrío Peñañiel.....	36
5.2.6. Aspectos Ambiental.....	37
5.2.6.1. Emisiones de Ruido.....	37
5.3.6.2. Generación de Material Particulado	37
5.2.6.3. Generación de Residuos Sólidos	38
5.2.6.4. Afectación a la Salud.....	38
5.2.6.5. Calidad y Consumo de Agua.....	39
5.2.6.6. Toma de Muestra.	39
5.2.6.7. Consumo de Energía.....	40
5.2.6.8. Procesos de Clasificación de Significancia	40

5.4. Metodología Para El Objetivo 2.....	44
5.5. Metodología Para El Objetivo 3.....	46
5.5.1. Plan de manejo ambiental.....	47
5.5.1.1. Objetivos y metas ambientales.....	47
5.5.2. Manual de implementación del sistema de gestión ambiental en el centro de madera.....	48
5.5.3. Programa de prevención y mitigación de impactos ambientales.....	48
5.5.4. Programa de contingencias.....	49
5.3.5. Programa de capacitación ambiental general.....	50
5.3.6. Programa de salud ocupacional y seguridad industrial.....	50
5.3.7. Programa de manejo de desechos.....	51
5.3.8. Programa de seguimiento y monitoreo.....	52
6. RESULTADOS.....	53
6.1. Realizar una Revisión Ambiental Inicial de las Actividades que Realiza El Aserrío Peñafiel del Cantón Yantzaza (RAI).....	53
6.1.1. Fase de definición y comunicación.....	53
6.1.2. Etapa de diseño.....	53
6.1.2.1. Revisión ambiental inicial de los aspectos e impactos ambientales significativos.....	53
6.1.2.1.1. Cumplimiento del marco legal relacionado.....	64
6.1.2.1.2. Diagnostico actual del aserrío peñafiel.....	68
6.1.2.1.3. Revisión Ambiental Inicial.(RAI).....	84
6.2. Evaluación de los Aspectos /Impactos Ambientales Significativos Derivados del Proceso Productivo del Aserrío Peñafiel.....	93
6.2.1. Plan de manejo ambiental para aserrío peñafiel.....	95
6.2.1.1. Política ambiental.....	95
6.2.2. Programa de gestión ambiental.....	97
6.2.2.1. Introducción.....	97
6.2.2.2. Objetivos y Metas Ambientales.....	97
6.2.2.3. Programa de gestión ambiental.....	99
6.2.2.4. Procedimientos ambientales.....	100
6.4. Plan de Manejo Ambiental.....	103
6.4.1. Manual de implementación.....	103
6.4.1.1. Introducción.....	103

	158
6.4.1.2. Antecedentes de la empresa o actividad.....	104
6.4.1.3. Reseña Histórica	104
6.4.1.4. Objetivos	104
6.4.1.5. PRESUPUESTO	119
6.4.1.6. ORGÁNICO FUNCIONAL	122
7. DISCUSIÓN	123
8. CONCLUSIONES.....	127
9. RECOMENDACIONES	129
10. BIBLIOGRAFÍA	131
11. ANEXOS	134
CONTENIDO GENERAL.....	154
INDICE DE CONTENIDO.....	154
ÍNDICE DE TABLAS	158
INDICE DE FIGURAS	159
INDICE DE FOTOGRAFIAS.....	160
INDICE DE MAPAS.....	160

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estructura fundamental de la norma ISO 14001.	19
Tabla 2. Formato de la Matriz de Significancia y Descripción de los Aspectos e Impactos Ambientales.	41
Tabla 3. Lista de verificación de la valoración del impacto ambiental.	41
Tabla 4. Valoración de la gravedad.....	43
Tabla 5. Estado del taller frente a la Norma ISO 14001:2004	43
Tabla 6. Tipo de impacto.....	45
Tabla 7. Determinación de la criticidad de los aspectos ambientales, en condiciones normales para el centro de madera “Peñañiel” de la ciudad de Yantzaza.	45
Tabla 8. Clasificación y definición de la gravedad.....	46
Tabla 9. Objetivos y metas ambientales del Aserrío “Peñañiel”	98
Tabla 10. Programas de gestión Ambiental.....	99
Tabla 11. Actividades a Desarrollarse en el aserrío Peñañiel respecto a la Infraestructura.	101

Tabla 12. Dimensiones del Aserrío Peñafiel.....	145
Tabla 13. Tipo de Construcción del Aserrío.	145
Tabla 14. Descripción de la construcción del Aserrío Peñafiel.....	146
Tabla 15. Resumen de áreas y avalúo referencial del Aserrío Peñafiel.	146
Tabla 16. Clasificación de la zona donde se encuentra situado el Aserrío Peñafiel.	147
Tabla 17. Maquinaria y equipos del Aserrío Peñafiel	150
Tabla 18. Personal que labora en el Aserrío Peñafiel”	151

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Matriz de significancia.	16
Figura 2. Proceso para la implantación de un sistema de gestión ambiental en una empresa (NTE INEN ISO 14001.2002).	21
Figura 3. Descripción esquemática de las etapas del ciclo del proyecto.....	35
Figura 4. Áreas de proyecto del aserrío peñafiel de la ciudad de Yantzaza... ..	35
Figura 5. Organización general del aserrío peñafiel.....	39
Figura 6. Diagrama del proceso de la madera.	71
Figura 7. Diagrama de flujo del proceso de producción del aserrío peñafiel. ...	72
Figura 8. Diagrama de flujo del proceso de producción del aserrío peñafiel... ..	73
Figura 9. Diagrama de flujo del proceso de producción del aserrío peñafiel. .	75
Figura 10. Diagrama de flujo del proceso de comercialización del aserrío peñafiel.....	76
Figura 11. Nivel actual máximo y mínimo de ruido en el aserrío de 06h00 a 20h00.	78
Figura 12. Niveles de ruido presentes en el aserrío peñafiel.	79
Figura 13. Residuos sólidos generados en el aserrío peñafiel.....	82
Figura 14. Equipos de protección personal del aserrío peñafiel.....	82
Figura 15. Infraestructura actual del aserrío peñafiel.	144

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Parte externa del Aserrio Peñafiel.....	69
Fotografía 2. Parte externa del Aserrio Peñafiel.	69

INDICE DE MAPAS

Mapa 1 Ubicación geográfica ciudad de Yantzaza.....	33
---	----