

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA
RECTIFICADORA DE MOTORES (BOGOTA-COLOMBIA).**



ANA ISABEL CASALLAS MORALES 100029901

JUDITH COMAYAN 100026611

CRISTIAN JESUS CUCAITA OSPINA 100027197

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA
FACULTAD CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA DE CONTADURIA PÚBLICA
BOGOTA D.C**

SEPTIEMBRE 2018

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA
RECTIFICADORA DE MOTORES (BOGOTÁ-COLOMBIA).**



AUTORES:

ANA ISABEL CASALLAS MORALES 100029901

JUDITH COMAYAN 100026611

CRISTIAN JESUS CUCAITA OSPINA 100027197

DIRECTOR DE TRABAJO: DANIEL ISAAC ROQUE

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

FACULTAD CIENCIAS EMPRESARIALES

PROGRAMA DE CONTADURIA PÚBLICA

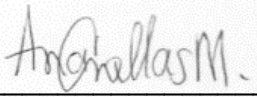
BOGOTÁ D.C

SEPTIEMBRE 2018

Declaración de autoría.

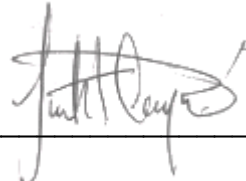
Nosotros, ANA ISABEL CASALLAS MORALES, JUDITH COMAYAN, CRISTIAN JESUS CUCAITA OSPINA, identificados con cédulas de ciudadanía No: 53.117.887, 1.030.524.290 y 1.014.265.460 de Bogotá respectivamente; estudiantes del programa de Pregrado de Contaduría Pública, perteneciente a la facultad de Ciencias Empresariales de la Corporación Universitaria Iberoamericana. En relación con la presentación del trabajo de grado presentado y sustentado con el objetivo de obtener el título de Contador Público. En tal sentido, manifiesto la originalidad de la conceptualización del trabajo, interpretación de datos, elaboración de la propuesta y de las conclusiones, dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han reconocido a lo largo del desarrollo del trabajo de investigación.

Para que así conste firmo la presente a los 15 días del mes de Junio del 2018



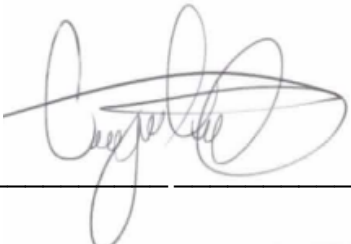
ANA ISABEL CASALLAS MORALES

CC: 53.117.887



JUDITH COMAYAN

CC: 1.030.524.290



CRISTIAN JESUS CUCAITA OSPINA

CC: 1.014.265.460

Resumen

La empresa rectificadora de Motores Alfonso Pérez S.A.S, desarrolla su objeto social dentro del sector automotriz en el subsector de la mecánica. Su actividad corresponde al mantenimiento y rectificación de motores, actividad que produce dentro de sus impactos ambientales el vertimiento de afluentes con contenidos de grasas y aceites, residuos peligrosos como aceite usado, baterías, el consumo de energía y los índices elevados de ruido, entre los más sobresalientes. A partir de esta situación surge la necesidad de implementar un sistema de gestión ambiental que permita evaluar, tratar y mitigar los impactos ambientales dentro de dicha organización. Para el desarrollo de esta actividad se efectúa una confección del sistema de gestión ambiental atendiendo la legislación ambiental correspondiente y los respectivos lineamientos que para el caso se presentan, permitiéndole ser más competitiva, eficiente y lograr reducir sus impactos ambientales.

Palabras Clave: Impactos, automotriz, rectificadora, controles, políticas, mitigar, directrices

Abstract: The grinding company of Engines Alfonso Pérez S.A.S, develops its corporate purpose within the automotive sector in the subsector of mechanics. Its activity corresponds to the maintenance and rectification of engines, an activity that produces, within its environmental impacts, the dumping of tributaries with grease and oil contents, hazardous waste such as used oil, batteries, energy consumption and high noise levels, among others. most outstanding. From this situation arises the need to implement an environmental management system that allows to evaluate, treat and mitigate the environmental impacts within said organization. For the development of this activity, an environmental management system is prepared taking into account the corresponding environmental legislation and the respective guidelines that are presented, allowing it to be more competitive, efficient and reduce its environmental impacts.

Key Words: Impacts, automotive, grinding, controls, policies, mitigate, guidelines

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO.....	5
1.1. Problema De Investigación.....	5
1.2. Objetivos	5
1.3. Justificación	6
2. MARCO DE REFERENCIA.....	8
2.1. Antecedentes	8
2.2. El Sector Automotriz En Colombia.....	9
2.3. Marco Legal	12
2.4. Marco Referencial	16
3. MARCO METODOLÓGICO	18
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	21
4.1. Reseña Histórica.....	21
4.2. Diagnóstico Ambiental	24
4.3. Resultados de las Técnicas de recopilación de la información.....	28
4.4. Sistema De Gestión Ambiental Rectificadora De Motores ALFONSO PEREZ SAS ..	40
4.5. Gestión y análisis de costos en la implementación del Sistema de Gestión ambiental en la Rectificadora de Motores ALFONSO PEREZ SAS.....	50
4.6. Normativa Sancionatoria.....	52
4.7. Relación Costo - Beneficio de los procesos a implementar con el Sistema de Gestión Ambiental en la Rectificadora de Motores	52
4.8. Presupuesto para la Implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Rectificadora de Motores ALFONSO PEREZ SAS.....	55
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFÍA.....	63
ANEXOS.....	65

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Cuestionario conocimiento ambiental	65
Anexo 2 Factura 3011 recolección desechos contaminantes	67
Anexo 3 Bitácora generación de residuos	68
Anexo 4 Mantenimiento tecnologías ambientales	69
Anexo 5 Factura servicio de recolección de desechos contaminantes.....	70

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama Rectificadora Alfonso Pérez SAS.....	23
---	----

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Rectificación de cigüeñales	25
Fotografía 2 Rectificación de Bloques	26
Fotografía 3 Bruñidora	26
Fotografía 4 Torno	26
Fotografía 5 Círculo de bancada	27
Fotografía 6 Rectificación de culatas y cepillado.....	27

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Diagrama de Gantt Fases investigación Rectificadora de Motores.....	20
Gráfico 2 Conocimiento ambiental. Área operativa	29
Gráfico 3 Excelencia Gerencial. Área operativa	30
Gráfico 4 Cultura calidad ambiental. Área operativa.....	32
Gráfico 5 Manejo de información ambiental. Área operativa	33
Gráfico 6 Plan de inversión ambiental, Área operativa.....	34
Gráfico 7 Conocimiento ambiental. Área Administrativa	35
Gráfico 8 Excelencia gerencial. Área Administrativa.....	36
Gráfico 9 Cultura calidad ambiental. Área Administrativa	37
Gráfico 10 Manejo información ambiental. Área Administrativa.....	38

Gráfico 11 Plan de inversión ambiental. Área Administrativa.....	39
Gráfico 12 Componentes del Sistema de Gestión Ambiental.....	41

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuestionario Control Interno	30
Tabla 2 Cuestionario Control Interno	31
Tabla 3 Cuestionario Control Interno	32
Tabla 4 Cuestionario Control Interno	34
Tabla 5 Cuestionario Control Interno	35
Tabla 6 Cuestionario Control Interno	36
Tabla 7 Cuestionario Control Interno	37
Tabla 8 Cuestionario Control Interno	39
Tabla 9 Cuestionario Control Interno	40
Tabla 10 Evaluación impacto ambiental.....	42
Tabla 11 Evaluación impacto ambiental.....	48
Tabla 13 Consumo de agua año 2017 Rectificadora	51
Tabla 14 Generación de residuos peligrosos año 2017 Rectificadora.....	51
Tabla 15 Consumo de combustible para limpieza año 2017 Rect.	51
Tabla 16 Multas por incumplimiento normativa vigente	52
Tabla 17 Relación costo-beneficio implementación SGA Rectificadora.....	53
Tabla 18 Cronograma costos estimados implementación SGA	56
Tabla 19 Costos papelería y varios implementación SGA	56
Tabla 20 Costos totales implementación SGA.....	57
Tabla 21 Presupuesto implementación SGA Rectificadora ALFONSO PEREZ	58

INTRODUCCIÓN

Durante la década de los años 80, algunas organizaciones centraban sus esfuerzos en la acumulación de ganancias, competencia en los precios, calidad en sus servicios en general. No obstante, partiendo del impacto negativo que ha generado el consumo excesivo de los recursos naturales y la aseveración de problema del calentamiento global durante el siglo XXI, las generaciones actuales han venido desarrollando una preocupación por la conservación y recuperación del medio ambiente, acentuando la necesidad de los gobiernos de cada país en comenzar a establecer normativas ambientales que tengan como fin principal, la protección y resarcimiento de los daños generados al medio ambiente por la actividad económica que cada empresa ha ocasionado dejando consecuencias significativas para el mismo.

La actividad industrial es una fuente de generación de riquezas, pero al mismo tiempo ha ocasionado grandes impactos en el medio ambiente tales como el cambio climático, la generación de residuos, la contaminación del aire, el agua, el suelo, y el uso indiscriminado de los recursos naturales.

Debido a lo anterior, las organizaciones están cada vez más interesadas en alcanzar un desarrollo empresarial sostenible en el que se pueda demostrar su compromiso y responsabilidad con el medio ambiente, controlando los impactos negativos que pueda generar su actividad. Esto conlleva a crearse la necesidad en cada compañía de adelantar la implementación de políticas y procedimientos que le ayuden a conseguir sus objetivos ambientales.

El sistema de gestión ambiental, abarca una serie de procedimientos que ahondan el interior como el exterior de la compañía, que afectan elementos concernientes con el ambiente y generan impactos tanto sociales como económicos en la misma.

La presente investigación pretende estructurar, documentar e identificar los beneficios de la aplicación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), en la

compañía ALFONSO PEREZ SAS, con el fin de determinar los lineamientos de la legislación ambiental aplicable, la optimización en la utilización de los recursos, mejora de la imagen corporativa, limitación del riesgo y la reducción de los costos ambientales.

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

La finalidad principal de un SGA es identificar los elementos de protección ambiental para asegurar el desarrollo de sus actividades y generar una cultura de prevención y minimización de los efectos sobre el entorno.

La Norma NTC- ISO 14001, se basa principalmente sobre la premisa PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), ya que al ser un tema complejo el tratamiento y cuidado del medio ambiente, se hacen necesarias bases fuertes que puedan ser fortalecidas a través de la investigación e implementación de métodos de auditoría que permitan las respectivas revisiones sobre los procesos de control interno.

Cuando ya se cuente con el plan de acción de acuerdo a lo investigado se tiene que concluir con la elaboración del programa de gestión ambiental, mediante la aplicación e implementación de las diversas directrices normativas en los diversos procesos para el cuidado del medio ambiente.

Según lo menciona la norma NTC- ISO 14001 del 2015, existen conceptos relevantes tales como: “El programa es un elemento clave para la implantación adecuada de un Sistema de Gestión Ambiental y debería aclarar cómo se conseguirán los objetivos de la organización, incluyendo su planificación en el tiempo y el personal responsable para la implantación de la política ambiental de la organización, que propone una sistemática que ayuda a las organizaciones a gestionar y mejorar su labor ambiental, y a asegurar que se cumple con las

responsabilidades medioambientales. Este sistema se encarga de desarrollar, implantar, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección ambiental en toda la estructura de la organización”.

Menciona esta ISO, la importancia de tener ya establecido su objetivo principal durante la implementación del sistema de gestión ambiental, ya que sobre estas se toman decisiones estratégicas que dan un mejor desempeño en los procesos de la empresa que afectan de manera positiva o negativa a la organización.

La política de investigación debe llevarse junto con los objetivos previamente establecidos, ya que de esto depende la dirección que debe tener la investigación y se mantiene claramente el objetivo de lo que se quiere lograr a través del trabajo a realizar, en este caso, la orientación a la prevención de la contaminación.

De acuerdo a la NTC- ISO 14001 estas son las fases del ciclo de Sistema Ambiental:

1. Planificación: se deben definir responsabilidades, objetivos, medios, procedimientos operativos, necesidades de formación y sistemas de control y comunicación.
2. Implantación y funcionamiento: asignación de recursos, funciones, y responsabilidad, involucrando al personal en el proceso.
3. Comprobación y acción correctora: seguimiento y medición, auditoría del sistema.
4. Revisión por la dirección: redefinición de objetivos y modificación de la política, si es necesario.

Se hace referencia a la nueva actualización de la nueva norma ISO 4500, la cual se va a alinear con la certificación de la NTC- ISO 14001, lo que fortalece los lineamientos en los procedimientos de investigación y el proceso de evaluación del Sistema de Gestión Ambiental dentro de las organizaciones.

Los principales requisitos de la norma NTC- ISO 14001 son:

- ✓ Política ambiental
- ✓ Planificar
- ✓ Implantar
- ✓ Verificar
- ✓ Revisión por la dirección

1. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

1.1. Problema De Investigación

La investigación se adelantó mediante la recolección de información relacionada con el sector automotriz y los diferentes objetivos y metas ambientales relacionados con el Sistema de Gestión ambiental, impactos ambientales, prácticas ambientales y demás, para culminar con el resultado de un modelo de que se encuentre dentro de las políticas de gestión ambiental vigentes, para ser usado como referencia para la implementación dentro de la Rectificadora, en el que se identifiquen variables adicionales enfocadas a un mecanismo de control ambiental moderno.

Con el desarrollo de esta investigación, se pretendió dar respuesta a las siguientes preguntas científicas:

- ¿Cuáles son los aspectos teóricos que componen el sistema de gestión ambiental del sector industrial, especializados en el manejo y reparación de motores en la actualidad?
- ¿Cuál es la situación actual del sistema de gestión ambiental con el que cuenta una empresa especializada en el mantenimiento y rectificación de motores?
- ¿Qué procedimientos se deben utilizar para evaluar el cumplimiento del sistema de gestión ambiental a nivel interno dentro de la compañía?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Diseñar un sistema de gestión ambiental para la empresa ALFONSO PEREZ SAS, compañía dedicada al mantenimiento y rectificación de vehículos automotores, teniendo como referencia los lineamientos proporcionados por la norma NTC-NTC- ISO 14001-2015.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Revisar los principales aspectos teóricos relacionados con las políticas de gestión ambiental manejados en la empresa ALFONSO PEREZ SAS.
- Analizar el cumplimiento de las políticas de gestión ambiental en la empresa RECTIFICADORA DE MOTORES ALFONSO PEREZ SAS.
- Describir los principales elementos que componen el sistema de gestión ambiental para las empresas del sector especializado en el mantenimiento y rectificación de motores.

1.3. Justificación

La creación de un sistema de Gestión Ambiental, es motivado por la necesidad de implementar una estructura legal que pueda unificar y evaluar los procesos ambientales que incentiven el aumento de los intereses económicos con la tranquilidad de que el comportamiento de la compañía en el entorno, brinda un equilibrio debido económico debido a que sus actividades están basadas en unos lineamientos que garantizan las buenas prácticas y un buen desempeño de la gestión empresarial.

Para garantizar las buenas prácticas empresariales, la NTC-NTC- ISO 14001 permite el conocimiento e implementación de una serie de lineamientos, los cuales logran una armonía de las actividades legales con los temas ambientales, asegurando así que las labores a las que se ven expuestas algunas compañías se están ejecutando en pro de la mitigación o reducción de los riesgos que puedan generarse.

Al tomarse la decisión de adelantar una investigación ambiental relacionada con la posibilidad de la implementación de un sistema de gestión ambiental basado en una norma establecida para ello, se pensó en la posibilidad de mejoramiento de las directrices ya establecidas dentro de una compañía, para mostrar resultados

enfocados a oportunidades de mejora, disminución de riesgos que a su vez conllevan a minimizar costos.

La optimización de los recursos y desechos, demuestran incrementos progresivos de sus ganancias y erradicación de posibles gastos derivados de multas, sanciones o contravenciones por el inadecuado uso y conocimiento de los procesos previamente establecidos para una mejora continua de los procesos internos, imagen corporativa y cumplimiento de metas enfocadas a la satisfacción de las necesidades de los clientes y al buen uso del nombre empresarial.

2. MARCO DE REFERENCIA

En el presente capítulo se exponen los principales elementos teóricos asociados a los sistemas de gestión ambiental en el sector industrial. En este apartado también se muestra una caracterización del sector automotriz en Colombia, así como el marco legal vigente en este sector de la economía.

2.1. Antecedentes

El crecimiento de la industria a partir de los años 70, el efecto que ha tenido la globalización y la explotación indiscriminada de los recursos naturales a nivel mundial por parte de los gobiernos, ha generado la preocupación por la conservación del medio ambiente. Lo anterior ha originado la creación de legislaciones ambientales que tienen como objeto proteger y conservar el medio ambiente.

En la actualidad, los sistemas de gestión ambiental tienen como objeto servir de soporte a la dirección de las organizaciones en cuanto a la prevención, mitigación y manejo de la contaminación ambiental derivadas de su objeto social, esto con el fin de mejorar la rentabilidad de la empresa en sus aspectos organizacionales, financieros, desarrollo sostenible y aprovechamiento de los recursos.

De acuerdo a las siguientes definiciones de las investigaciones a referenciar, se tomarán como base a un marco global acerca de los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA):

Según Edgar Quiñonez, “el concepto de gestión ambiental se entiende como un proceso que está orientado a resolver, mitigar, y/o prevenir problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido este como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio”. (Quiñonez Rizo, 2012).

Según la norma NTC-NTC- ISO 14001 un **sistema de gestión** es un conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivo.

Los sistemas de gestión ambiental (SGA) ayudan a la empresa a identificar, priorizar y gestionar los riesgos ambientales como parte de sus prácticas de negocios habituales; estos sistemas se basan en el establecimiento de un mecanismo de control de los aspectos que afectan al medio ambiente y permite establecer un proceso de mejora continua desde el punto de vista medioambiental.

La implementación de los sistemas de gestión ambiental debe satisfacer los principios que en la actualidad inspiran la política actual de la protección integral del medio ambiente

- Quien contamina paga
- La necesidad de un desarrollo sostenible
- Utilización de tecnologías limpias
- Derecho de acceso a la información medioambiental

2.2. El Sector Automotriz En Colombia

“La industria automotriz colombiana está conformada por la actividad de ensamble de vehículos, producción de autopartes. Según cifras del DANE, a este sector se reconoce como “punta de lanza” por sus múltiples campos de actividad industrial” (ANDI , 2017), entre los cuales se destacan los sistemas de suspensión, sistemas de dirección, sistemas de escape, sistemas de transmisión, sistemas de refrigeración, material de fricción, partes eléctricas como baterías y cableados, productos químicos, rines, llantas, filtros para aire, lubricantes y combustibles, tapicerías en tela y cuero, vidrios templados, laminados y para blindaje, bastidores de chasis, aires acondicionados, partes de caucho y metal y accesorios, entre otros.

El mercado automotriz representa cerca del 4% de la producción industrial y es el sexto generador de empleo de la industria manufacturera, lo que representa el 3.5% del empleo de este sector, generando cerca de 24.783 empleos directos, según cifras obtenidas por el DANE para el año 2017.

La importancia de prestar el servicio de rectificación de motores en Colombia se deriva de la cantidad de vehículos que circulan por el territorio colombiano, el motor se convierte en la parte más importante del vehículo y este debe estar funcionando en óptimas condiciones durante el tiempo contemplado como de vida útil. Al terminar este periodo se genera la necesidad de reparar dicho parte del automotor.

De acuerdo a los indicadores que reveló la Secretaria de Desarrollo Económico, las empresas del sector automotriz han crecido un 30% en comparación a los años anteriores, lo cual indica el progreso que existe en este sector en cuanto a su producción, esto es a la par de las resoluciones que entre el 2012 y 2013 dieron como medida la chatarrización de vehículos que fueran desde el 2000 hacia atrás, esto para acatar la medida preventiva al movimiento vehicular entre las calles y la conservación ambiental.

Al hablar sobre el desarrollo ambiental, se puede observar que se deben tener en cuenta otros factores importantes en la compañía, tales como el desempeño al momento de realizar este tipo de lineamientos y sistemas. Si se tienen en cuenta de manera acertada estos lineamientos, se dará una mejor toma de decisiones al ejecutar negociaciones de manera clara y con directrices legales en el ámbito ambiental, en las que se tendrán en cuenta factores como:

- El nivel de riesgo en suelos como es el asfalto y gradas de acuerdo a las medidas automotoras
- La contaminación en el aire
- Las condiciones que pueden tener los tipos de autos en sus carrocerías
- El nivel de contaminación de las aguas tratadas

- El gasto de gasolina a acuerdo al vehículo.

De acuerdo al primer proceso de revisión con el sistema de gestión Ambiental NTC- ISO 14001, en el 2004 no se dio un cambio importante en los contenidos de los documentos, mientras que sí produjo un gran impacto al realizar varias modificaciones con las cuales se dieron varias respuestas relacionadas con la ISO 9001.

Teniendo en cuenta que el desarrollo sostenible debe primar en las empresas y que estas en la actualidad no sólo se limitan a la rentabilización de su capital, si no que adquieren una responsabilidad con la sociedad en los aspectos sociales, culturales, económicos y medioambientales, se puede inferir que esto les permite ser más competitivas en un mercado más desarrollado y preocupado por la conservación del medio ambiente.

Partiendo que el sistema de gestión ambiental se define en una compañía como un sistema estructurado de gestión donde se incluye a todo el ordenamiento organizativo para llevar a cabo acciones, actividades, procedimientos y prácticas que permitan evaluar, medir, controlar y mitigar los impactos ambientales que produce su actividad económica en el medio ambiente, a través de su (política ambiental), lo que se pretende mediante esta investigación es desarrollar un sistema de gestión ambiental para la empresa rectificadora de Motores Alfonso Pérez SAS, con el que se pretende lograr la consecución de sus objetivos en materia ambiental, un adecuado manejo de los residuos sólidos y la aplicación de normas o procedimientos que le permitan desarrollar su objeto social en armonía con el medio ambiente. Se evaluará el sistema de gestión ambiental, se elaborará la política ambiental, la estructuración del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y se realizará un análisis de los costos ambientales para la puesta en marcha de dichos lineamientos propuestos.

2.3. Marco Legal

Cada compañía, teniendo en cuenta el sector donde desempeña, se encuentra regido por una serie de normativas y directrices para garantizar el normal funcionamiento de la misma. De acuerdo a lo anterior, a continuación, se relacionan los principales elementos contenidos en las diversas normas legales colombianas, que tienen referencia y relación con el sistema de gestión ambiental a implementar en la Rectificadora ALFONSO PEREZ SAS:

RESOLUCIÓN 1188 DE 2003: "Por la cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito Capital". Los artículos 6 y 7 hacen referencia a las obligaciones y para cumplir y prohibiciones que tienen los acopiadores primarios de esta sustancia.

Artículo 6.- obligación del acopiador primario.

- a) Estar inscrito ante la autoridad ambiental competente, para lo cual debe diligenciar el formato de inscripción para acopiadores primarios, anexo número uno del manual. Las personas que actualmente se encuentran realizando actividades de acopio primario tendrán un plazo de seis (6) meses a partir de la entrada en vigencia de presente Resolución para su inscripción.
- b) Identificar y solicitar la recolección y movilización a empresas que cuenten con unidades de transporte debidamente registrados y autorizados por las autoridades ambientales y de transporte.
- c) Exigir al conductor de la unidad de transporte copia del reporte de movilización de aceite usado, por cada entrega que se haga y archivarla por un mínimo de veinticuatro (24) meses a partir de la fecha de recibido el reporte.
- d) Brindar capacitación adecuada al personal que labore en sus instalaciones y realizar simulacros de atención a emergencias en forma anual, con el fin de

garantizar una adecuada respuesta del personal en caso de fugas, derrames o incendio.

e) Cumplir los procedimientos, obligaciones y prohibiciones contenidos en el Manual de Normas y Procedimientos para la Gestión de los Aceites Usados, así como las disposiciones de la presente resolución.

Artículo 7.- prohibiciones del acopiador primario.

a) El almacenamiento de aceites usados en tanques fabricados en concreto, revestidos en concreto y/o de asbesto - cemento.

Para quienes en la actualidad posean tanques subterráneos en las instalaciones de acopiadores primarios para el almacenamiento temporal de los aceites usados, contarán con un término no mayor a seis (6) meses contados a partir de la publicación de la presente norma, para el cumplimiento de la totalidad de las especificaciones o características consignadas en el Manual de Normas y Procedimientos para la Gestión de Aceites Usados.

b) La disposición de residuos de aceites usados o de materiales contaminados con aceites usados mediante los servicios de recolección de residuos domésticos.

c) La mezcla de aceites usados con cualquier tipo de residuo sólido, orgánico e inorgánico, tales como barreduras, material de empaque, filtros, trapos, estopas, plásticos o residuos de alimentos.

d) La mezcla de aceites usados con cualquier tipo de residuo líquido o agua.

e) El cambio de aceite motor y/o de transmisión en espacio público o en áreas privadas de uso comunal.

f) El almacenamiento de aceites usados por un lapso mayor a tres (3) meses.

g) Todo vertimiento de aceites usados en aguas superficiales, subterráneas y en los sistemas de alcantarillado.

h) Todo depósito o vertimiento de aceites usados sobre el suelo.

i) Actuar como dispositor final, sin la debida licencia expedida por la autoridad ambiental competente.

DECRETO 4741 DE 2005: “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.”. El artículo 10 del presente decreto, relaciona las obligaciones a las que deben someterse toda entidad que sea generadora de dichos residuos.

LEY 1252 DE 2008: “Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones”. El artículo 12 relaciona las obligaciones que deben cumplir las entidades que por su actividad son generadoras de residuos peligrosos.

LEY 9 DE 1979: “Por la cual se dictan Medidas Sanitarias”. Los artículos 31 y 35 relacionan las responsabilidades de aquellas entidades que produzcan basuras con características especiales y su respectiva reglamentación frente al ministerio de Salud.

LEY 55 DE 1993: “Por medio de la cual se aprueba el “Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo”, adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra, 1990”. Relaciona de manera general lo relacionado con el uso, etiquetado y marcado de los productos químicos usados dentro de la actividad comercial, al igual que su manejo cuando se requiera la eliminación de los mismos, entre otras disposiciones.

RESOLUCIÓN 2400 DE 1979: “Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo”. Indica de manera general las condiciones en las que debe encontrarse los distintos espacios de trabajo, junto con el manejo adecuados que los servicios y recursos naturales deben tener dentro del funcionamiento y ejecución de toda actividad laboral se adelante.

RESOLUCIÓN 0627 DE 2006: “Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.”

Artículo 7. Aplicabilidad de la emisión de ruido. Los resultados obtenidos en las medidas de la emisión de ruido, son utilizados para la verificación de los niveles de emisión de ruido por parte de las fuentes.

Artículo 9. Estándares máximos permisibles de emisión de ruido. Se establecen los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles ponderados A (dB(A)).

DECRETO 3930 DE 2010: “Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.”. El capítulo VI a partir del artículo 24 del presente decreto, enuncia todas las prohibiciones y demás condiciones que deben tenerse en cuenta con los vertimientos de agua a nivel nacional.

Relaciona las actividades no permitidas en cuanto al uso y vertimiento de sustancias en dichas labores, que comprometan el elemento agua, junto con sustancias químicas y residuos sólidos.

LEY 140 DE 1994: “Por la cual se reglamenta la Publicidad Exterior Visual en el Territorio Nacional.”. Esta ley en general, tiene como objetivo principal ayudar la descontaminación visual y del paisaje, la protección del espacio público y de la

integridad del medio ambiente, para garantizar una mejor calidad de vida a los habitantes de la Nación.

2.4. Marco Referencial

La industria automotriz es considerada como la máquina de producción más grande del planeta, considerándose como determinante en las economías industrializadas. Esta industria, en la actualidad ha incorporado una serie de transformaciones por los avances tecnológicos en diseños y procesos e implementación de estrategias que los hacen día a día más productivos.

“La historia de la industria automotriz en Colombia comienza en 1899 con la llegada del primer auto al país, un ejemplar de marca francesa Dion Bouton. Para comienzos del siglo XX comenzó la importación de vehículos en masa, lo que generó la necesidad de las ensambladoras en el país, permitiendo así que el 27 de Julio de 1956 se fundara Colmotores”. (NEGOCIA COLOMBIA, 2013)

Colombia cuenta con un parque automotor aproximado de 4 millones de vehículos de los cuales 59.5% son importados. En Bogotá se encuentra ubicado el 34% de los vehículos seguido por Antioquia, Valle del Cauca, Cundinamarca y Atlántico.

Como se observa, en Bogotá se ubica el parque automotor más grande del país en la adquisición de vehículos, lo que da como resultado el nacimiento al negocio de los servicios complementarios (talleres, mantenimientos) entre los cuales se encuentra segmentado la rectificadora ALFONSO PEREZ SAS.

El servicio de rectificación consiste en restaurar los desgastes que tiene el motor por el uso. Este proceso es una ciencia la cual tiene mediciones, ajustes y tolerancias muy exactas las cuales se encuentran estipuladas en los manuales del fabricante.

Una vez realizado el proceso de análisis teórico-conceptual asociado a los principales elementos sobre los sistemas de gestión ambiental y su vinculación

con el sector automotriz en Colombia y el marco legal definido para el acometimiento a los mismos. Una vez culminando este análisis se procede al siguiente capítulo.

3. MARCO METODOLÓGICO

La Rectificadora de Motores ALFONSO PEREZ SAS, se encuentra ubicada en el Barrio Ricaurte de la ciudad de Bogotá, sector industrial cuyos servicios profesionales se basan en la rectificación, reconstrucción y ensamble de motores, dentro de la que se encuentra establecido un plan de Gestión integral de Residuos peligrosos, pero más allá del mismo, se evidencia la falta de la implementación del Sistema de Gestión ambiental, en el que se pueda determinar el grado de organización y cumplimiento de las disposiciones legales, que por su misma actividad, se requiere tener estructurado.

Para identificar los aspectos ambientales de interés y que conciernen al estudio, se procedió a realizar un análisis previo de los aspectos teóricos y normativos que integran la matriz de requisitos legales a los que se encuentra sometida y regulada la rectificadora, se realizó un estudio de los antecedentes e inicios de la compañía, junto con los avances en materia administrativa y de gerencia que ha venido obteniendo con el pasar de los años.

Seguido de este análisis, se adelantó una investigación de tipo cuantitativa, mediante la visita de campo a las instalaciones de la compañía, la aplicación de encuestas a los operarios de la misma y la realización de entrevistas a los funcionarios administrativos, con las que se verificó si los procedimientos establecidos dentro de la empresa RECTIFICADORA DE MOTORES ALFONSO PEREZ SAS, enfocados al manejo de la gestión ambiental se cumplen o no satisfactoriamente.

El alcance de la investigación, por ser de tipo descriptivo, muestra de manera explícita las prácticas o actividades de su objeto social, que ponen en riesgo y aumentan la exposición al detrimento de los recursos naturales y conllevan a un mayor control de los aspectos relacionados con la normatividad legal de tipo ambiental.

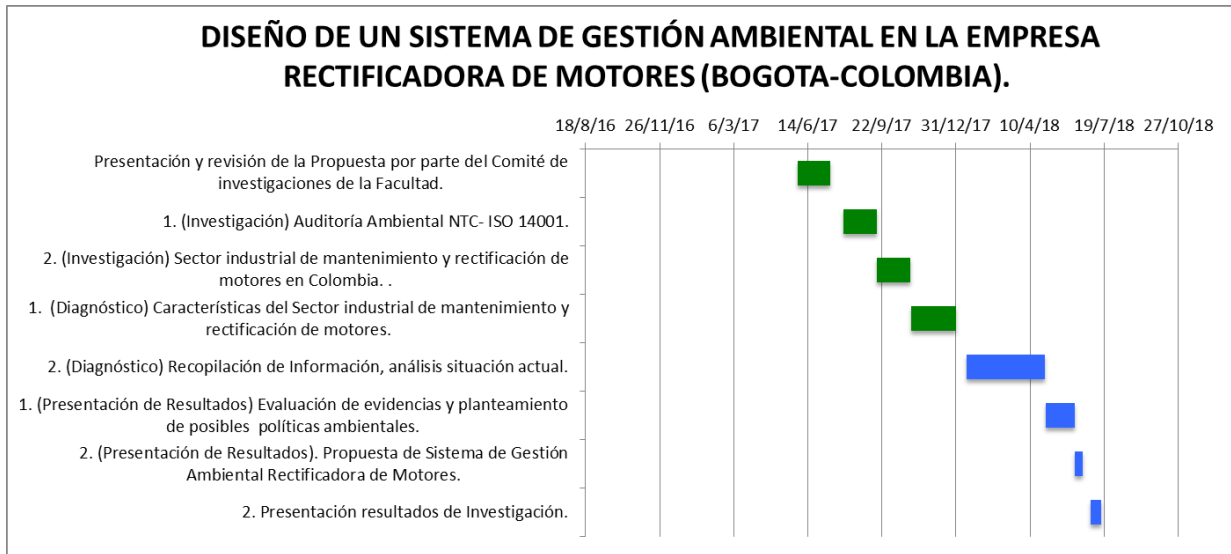
La investigación, se adelantó mediante la recolección de información relacionada con el sector económico y con los diferentes objetivos y metas ambientales relacionados en el Sistema de Gestión ambiental, impactos ambientales, prácticas ambientales y demás, para culminar con la sugerencia de un modelo que se encuentre dentro de las políticas de gestión ambiental vigentes, que sirva de referencia para la implementación dentro de la Rectificadora, en el que se identifiquen variables adicionales enfocadas a un mecanismo de control ambiental moderno.

Con la última fase del presente trabajo, se pretende entregar a la Gerencia de la Rectificadora de Motores ALFONSO PEREZ SAS, un análisis y diagnóstico actual de los diversos procedimientos ejecutados al interior de la compañía, que permita la Implementación final del Sistema de Gestión Ambiental, que pueda abarcar todos los aspectos ambientales previamente identificados y enumerados, que están interfiriendo de manera significativa en el uso adecuado del medio ambiente y puedan afectar el sistema financiero y presupuestal de la organización.

Para lograr un buen desempeño ambiental en el desarrollo de la actividad social de la Rectificadora, se deben considerar las normas ambientales principales, las cuales se enunciarán y procurarán darse cumplimiento en el avance y transcurso de la presente investigación.

En la gráfica siguiente se demuestra el tiempo y dedicación que durante la ejecución de la investigación se destinó en cada una de las etapas que componen la misma. Se partió desde el momento de la presentación de la propuesta como tal, hasta la culminación del proceso con la presentación del sistema de gestión ambiental propuesto.

Gráfico 1 Diagrama de Gantt Fases investigación Rectificadora de Motores



Fuente: *Elaboración propia.*

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

En este capítulo se efectúa una caracterización de la empresa objeto de estudio. Presentando sus componentes organizacionales generales, así como como sus principales actividades económicas. En este apartado se efectúa un diagnóstico sobre los elementos ambientales dentro de la empresa, evaluando el conocimiento de los mismos por parte de sus integrantes.

4.1. Reseña Histórica.

ALFONSO PÉREZ SAS Rectificadora de Motores, es una compañía rectificadora de motores ubicada en la Carrera 24 # 9-73 de la ciudad de Bogotá-Colombia. Esta empresa fue fundada el 15 de diciembre de 1959 por el señor Alfonso Pérez, quien ya contaba con una experiencia de 15 años en ajuste y rectificación de motores. Desde el principio, la compañía se caracterizó por la calidad en su servicio, cumplimiento y desarrollo tecnológico.

A lo largo de los años, la rectificadora ha estado a la vanguardia del desarrollo tecnológico del mercado. En un comienzo se dedicó a la rectificación de motores de gasolina, actualmente son especialistas en motores Diesel tanto pequeños como de gran tamaño, como siempre acompañados de la más moderna tecnología existente en el mercado. Su personal cuenta con los más altos estándares de capacitación experiencia y servicio.

El capital humano operativo se ha capacitado con la ayuda del SENA (servicio Nacional de Aprendizaje) en las áreas de metrología, torno, soldadura, ajuste de motores de gasolina, diésel y servicio al cliente.

En la actualidad, mantienen los lineamientos de la norma técnica de Rectificación de motores de combustión interna, emitida por el Instituto Colombiano de Norma ICONTEC. Su actividad económica responde al Código CIIU: 4520 Mantenimiento y reparación de vehículos automotores.

La filosofía empresarial de la institución se encuentra definida como:

Misión: Ser una empresa integral en la cadena de prestación de servicios de rectificación de motores, con la más alta tecnología en el sector; líder y con un alto nivel de excelencia en la prestación de los servicios, soporte técnico y capacitación, para garantizar la satisfacción de nuestros clientes en todos los sectores como minero, construcción, petrolero y transporte.

Visión: Consolidarnos en los próximos cinco años como la empresa líder en prestación de servicios de rectificación de motores de combustión interna, maquinado en sitio, capacitación y asesoramiento técnico, con un enfoque orientado a desarrollar nuevas ofertas de servicios, personal capacitado, alta tecnología y calidad, convirtiéndonos en la empresa de mayor reconocimiento en el mercado.

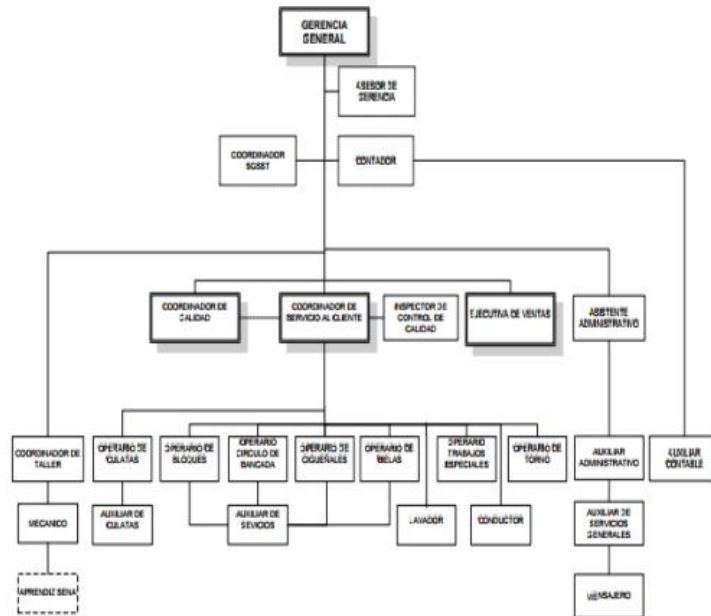
La **política de calidad** ALFONSO PEREZ S.A.S de la empresa se define como:

Gestiona sus servicios de rectificación de motores de combustión interna, basándose en las normas del fabricante del motor, el compromiso con la mejora continua de sus procesos, la satisfacción del cliente y asegurando las siguientes directrices:

- Usar tecnología de punta y buenas prácticas de metrología.
- Mantener recurso humano, proveedores y contratistas calificados, competentes y comprometidos.
- Generar actividades encaminadas a la promoción y prevención en seguridad y salud en el trabajo.
- Ofrecer soporte técnico y tiempos de entrega oportunos en la prestación de sus servicios.
- Cumplir los requisitos legales aplicables a la organización y los de nuestros clientes. Mantener y mejorar continuamente la eficacia de nuestro Sistema Integrado de Gestión.

La estructura organizacional que maneja la empresa se encuentra dividida según su papel y actividades dentro de la compañía. La misma se muestra a continuación:

Figura 1 Organigrama Rectificadora Alfonso Pérez SAS



Fuente. *Manual de calidad Rectificadora*

Con esta estructura, la ventaja significativa que tiene la compañía se centra en que el líder de la organización es el dueño de la compañía, lo cual es visto de manera positiva por el aporte de la experiencia y el conocimiento especializado; se encuentra involucrado en todos los procesos organizacionales de la compañía.

Las desventajas encontradas, radican en que el conocimiento de detalles se delega. No está documentado el manual de los procesos, lo que puede ocasionar una pérdida de comunicación con el área.

Como parte de la estructura organizacional se encuentra el departamento contable en la compañía ALFONSO PEREZ SAS. El cual tiene como fin recopilar, clasificar y registrar sistemáticamente, ordenada y oportunamente los hechos económicos de acuerdo a los principios contables y normas legales tributarias en Colombia y

las operaciones contables de la empresa, con el propósito de tener una información financiera real, razonable y oportuna, esto para facilitar los controles, análisis y toma de decisiones de los administradores

El software que se utiliza para el ingreso de la información contable es World Office y este departamento se encuentra integrado por la Contadora y el auxiliar contable (practicante).

4.2. Diagnóstico Ambiental

Mediante el diagnóstico ambiental se identifican los problemas existentes o potenciales relacionados con el medio ambiente, tomando como referencia el cumplimiento de la normativa legal aplicable a la organización, coadyuvando en la consecución de los siguientes objetivos.

- Planificar el alcance, los objetivos, en materia ambiental.
- Revisar los sucesos ambientales dentro de la organización.
- Revisar el marco legal aplicable a la actividad que desarrolla la organización.
- Revisar los procedimientos y prácticas existentes de gestión ambiental.
- Identificar y evaluar los aspectos ambientales para determinar su impacto dentro de la organización.

A nivel general, el diagnóstico ambiental permite conocer el estado de la organización en el aspecto medioambiental, los impactos y detrimentos que con el objeto social la compañía produce en el entorno, las diferentes medidas correctivas que se pueden llevar a cabo para la mitigación, reducción o extinción de los riesgos ambientales, esto con el propósito de evitar sanciones de tipo económico, para aumentar la rentabilidad económico-financiera, disminuyendo a su vez los costos ambientales.

4.2.1. Actividades En El Proceso De Rectificación De Motores

Dentro del servicio de rectificación de motores, la empresa ALFONSO PEREZ SAS, adelanta como actividades principales las que a continuación se enuncian:

1. **Marcado:** Se realiza el marcado de las piezas y bloques que ingresan. Esta actividad se realiza mediante el marcado a golpe.
2. **Lavado y enjuague:** En esta etapa se realiza el lavado de los bloques y partes del motor mediante la utilización de un proceso térmico y la aplicación de un desengrasante. Seguido de esto, se culmina el lavado de cada pieza haciendo uso de la hidrolavadora.
3. **Rectificación de cigüeñales:** El cigüeñal ingresa a la etapa de rectificación mediante la máquina destinada para tal fin, la cual tiene como objetivo específico lograr las medidas exactas que debe tener esta pieza del motor.

Fotografía 1 Rectificación de cigüeñales



Fuente. *Manual de procedimientos Rectificadora.*

4. **Rectificación de Bloques:** En esta etapa ingresan los bloques de motor a un proceso adelantado por una máquina destinada para tal fin. Dentro de este proceso se aumenta o disminuye el diámetro de cada pieza, de acuerdo a un proceso riguroso de medición previamente establecido.

Fotografía 2 Rectificación de Bloques



Fuente. *Manual de procedimientos Rectificadora.*

5. **Bruñidora:** Dentro de esta etapa se pulen los cilindros con ayuda de la máquina destinada para tal fin, haciendo uso de un abrasivo.

Fotografía 3 Bruñidora



Fuente. *Manual de procedimientos Rectificadora.*

6. **Torno:** Dentro de esta etapa, se moldean las piezas del motor que lo requieran de manera geométrica. Se generan residuos de viruta, al dar la forma requerida de acuerdo con las condiciones de mecanizado adecuadas.

Fotografía 4 Torno



Fuente. *Manual de procedimientos Rectificadora.*

7. **Círculo de bancada:** Durante esta etapa entra el bloque de motor para un proceso de verificación de la bancada.

Fotografía 5 Círculo de bancada



Fuente. *Manual de procedimientos Rectificadora.*

8. **Rectificación de culatas y cepillado:** Con ayuda de dos equipos específicos se realiza la rectificación y cepillado de válvulas

Fotografía 6 Rectificación de culatas y cepillado



Fuente. *Manual de procedimientos Rectificadora.*

9. **Empaque Final:** Las partes se empaquen en Vinipel para dejar las partes listas para la entrega final.

Estas actividades responden a un diagrama de flujo predeterminado, donde cada una de estas labores está relacionada con cierto tipo de sustancias y residuos, los cuales son enunciados a continuación:

Diagrama 1 Diagrama de flujo sustancias

Motores – partes de motores, marcador a golpe	MARCADO	Aceite quemado
Bloque, cigüeñal, bielas, culatas, otras partes	LAVADO Y ENJUAGUE	Agua con grasas y trazas de detergentes
Agua a presión Detergente		Residuos semisólidos, tierra, barro y empaques usados
Cigüeñal Agua Aceite soluble Abrasivo piezas de cambio	RECTIFICADORA DE CIGÜEÑALES	Agua con aceite soluble Semisólido Abrasivo usado cartón y plástico sin contaminar
Bloque de motor	RECTIFICADORA DE BLOQUES	Viruta de hierro chatarra
Bloque de motor ACPM abrasivo	PULIDORA DE CILINDROS (BRUÑIDORA)	Viruta de hierro ACPM usado abrasivo usado
Cigüeñal	TORNO	Viruta de hierro
Bloque de motor	CIRCULO DE BANCADAS	Viruta de hierro Pañitos de limpieza contaminados
Culatas Aceite soluble Aserrín piezas	RECTIFICADORA DE CULATAS - CEPILLADO	Viruta de hierro y aluminio Pañitos de limpieza contaminados Aceite soluble usado cauchos de las guías aserrín contaminado Cajas de cartón y plástico sin contaminar
Partes de motor Minipell (plástico)	EMPAQUE FINAL	Partes empacadas para entregar

Fuente: Manual de Procedimientos rectificadora.

4.3. Resultados de las Técnicas de recopilación de la información.

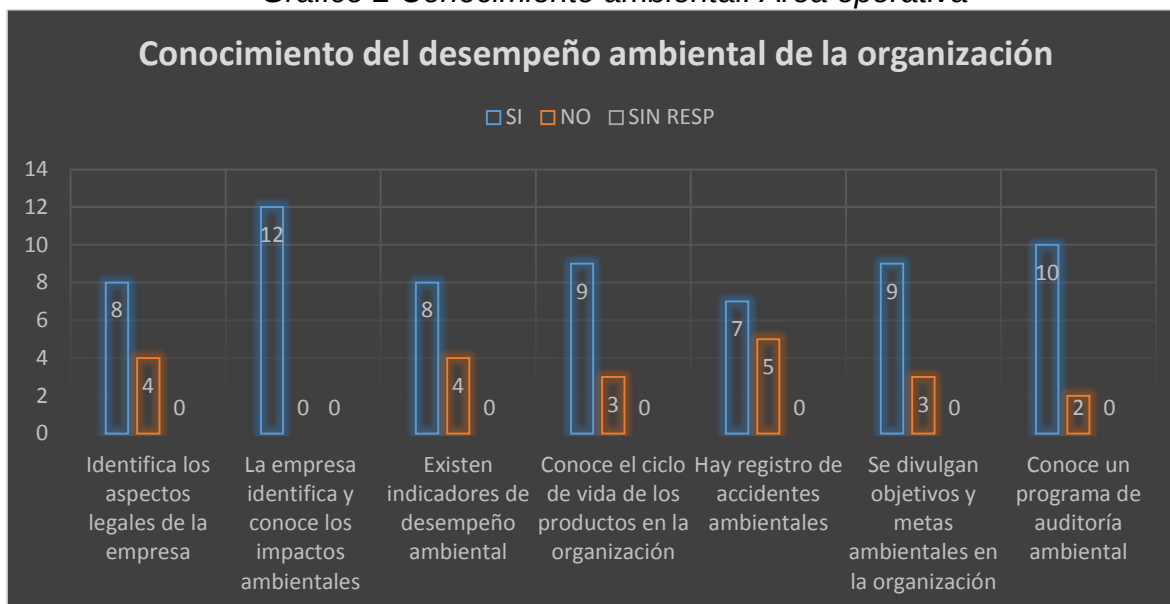
Para poder implementar un sistema de gestión ambiental, es necesario saber el nivel de conocimiento que tienen sus colaboradores en cuanto al tema ambiental y normativo que maneja la compañía.

Se adelantaron una serie de encuestas con el personal de la rectificadora, donde se evaluó el grado de información relacionada con la normativa ambiental, con las implicaciones y detrimentos de los que tienen conocimiento y el grado de conocimiento para iniciar con la labor de organización del sistema de Gestión ambiental. (Ver anexo No. 1)

Para adelantar el análisis de los datos recopilados, fue necesario dividir los resultados entre el área operativa y la administrativa. Se produjeron los siguientes resultados enfocados al impacto y manejo ambiental de la compañía así:

a. Área Operativa

Gráfico 2 Conocimiento ambiental. Área operativa



Fuente: *Elaboración propia.*

La mayoría de los empleados conocen los aspectos legales de la empresa, sin embargo, algunas personas encuestadas aseguraron que, a pesar de conocer estos aspectos, consideran como opinión personal, que no se están aplicando en su totalidad.

Teniendo en cuenta su actividad principal, y evidenciando que el nivel de residuos producidos por la misma es elevado, imparten en los empleados de la planta, acerca de las precauciones que deben tener sobre los procesos ejecutados, esto para no ocasionar un impacto ambiental de alto grado.

La mayoría del personal encuestado, menciona que conoce los ciclos de vida de los activos que están en la compañía, no obstante, hacen referencia al desconocimiento de cierta parte de información. En las estadísticas, también se

refleja que algo más de la mitad de los empleados, afirma conocer que han existido accidentes ambientales en los cuales se ve involucrado el uso del aserrín sobre los aceites.

La mayoría afirma conocer sobre los objetivos ambientales de manera voz a voz, coincidiendo también en la necesidad de implementar más capacitación sobre el tema, para un mayor conocimiento y aplicación de las normas legales competentes.

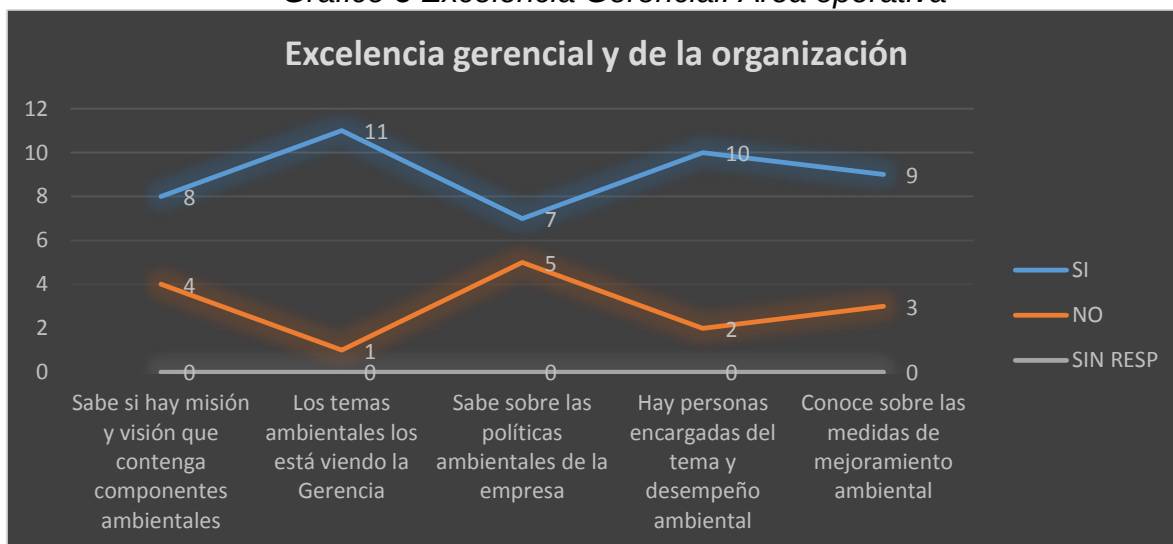
En la planta tienen conocimiento sobre el sistema de gestión ambiental en el sector de la salud y el ambiente, no obstante, cabe mencionar que afirman saber más del sistema de salud laboral más que del sistema de gestión ambiental.

Tabla 1 Cuestionario Control Interno

Conocimiento del desempeño ambiental de la organización	Observaciones
Identifican los aspectos legales de la empresa	No cumple marco legal
La empresa identifica y conoce los impactos ambientales	Reciclable
Existe indicadores de desempeño ambiental	En proceso
Conocen el ciclo de vida de los productos en la organización	No esta a la mano la informacion
Hay registro de accidentes ambientales	Aserrin contaminado
Divulga objetivos y metas ambientales en la organización	Falta mas capacitacion
Conocen un programa de auditoria ambiental	SGST

Fuente. *Elaboración propia*

Gráfico 3 Excelencia Gerencial. Área operativa



Fuente: *Elaboración propia.*

Dentro de la compañía, varios de los empleados no conocen bien la Misión y Visión en la cual se basa su objeto social, además si contienen o no elementos ambientales; tiene conocimiento que estos son temas importantes sobre los cuales la gerencia está tomando decisiones y están siendo procesados para iniciar su implementación acertada, sin embargo, no ha sido muy clara la manera para mostrar a los empleados que existe un proyecto en el cual habrá políticas ambientales.

A pesar que en los resultados de las encuestas se evidencia que conocen que existe un encargado de vigilar y proteger cómo está el nivel de desempeño ambiental, también se demuestra que varios desconocen la función que desempeña al respecto, en la cual son los coordinadores de cada área los responsables de cada proceso particular.

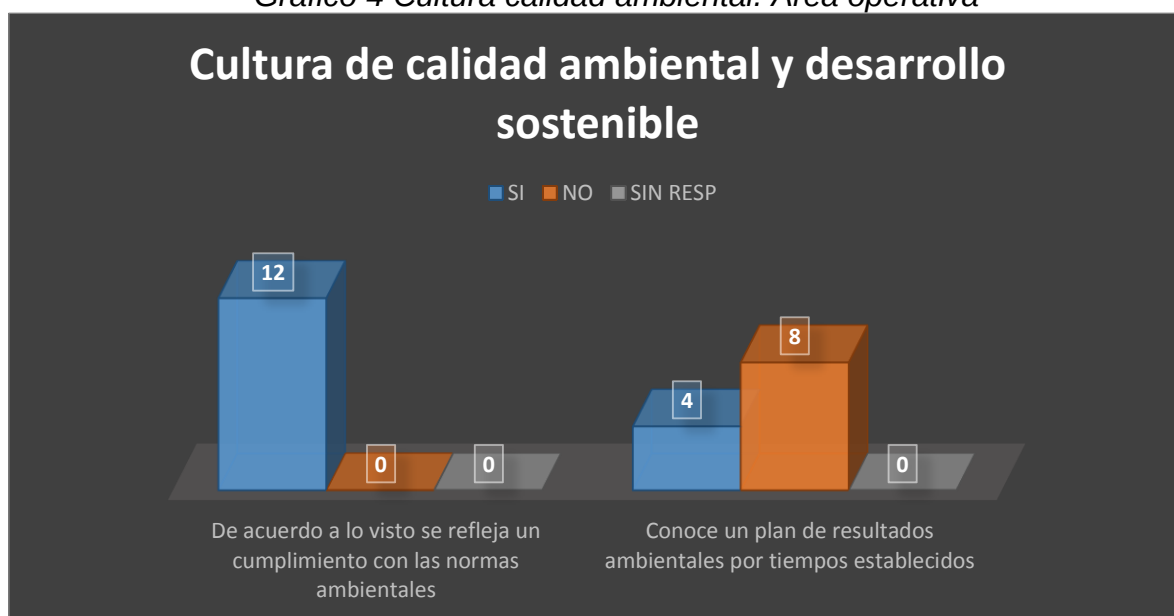
La mayoría de los empleados coinciden en que conocen como será la medida para mejorar y agregar el SGA dentro de la rectificadora.

Tabla 2 Cuestionario Control Interno

Excelencia gerencial y de la organización	Observaciones
Saben si hay misiones y visiones que contengan componentes ambientales	
Los temas ambientales los estan viendo en gerencia	
Saben sobre las politicas ambientales de la empresa	No hay politicas ambientales
Hay personas encargadas sobre el desempeño ambiental	No hay un responsable del proceso
Conocen sobre las medidas de mejoramiento ambiental	

Fuente: *Elaboración propia*

Gráfico 4 Cultura calidad ambiental. Área operativa



Fuente: *Elaboración propia.*

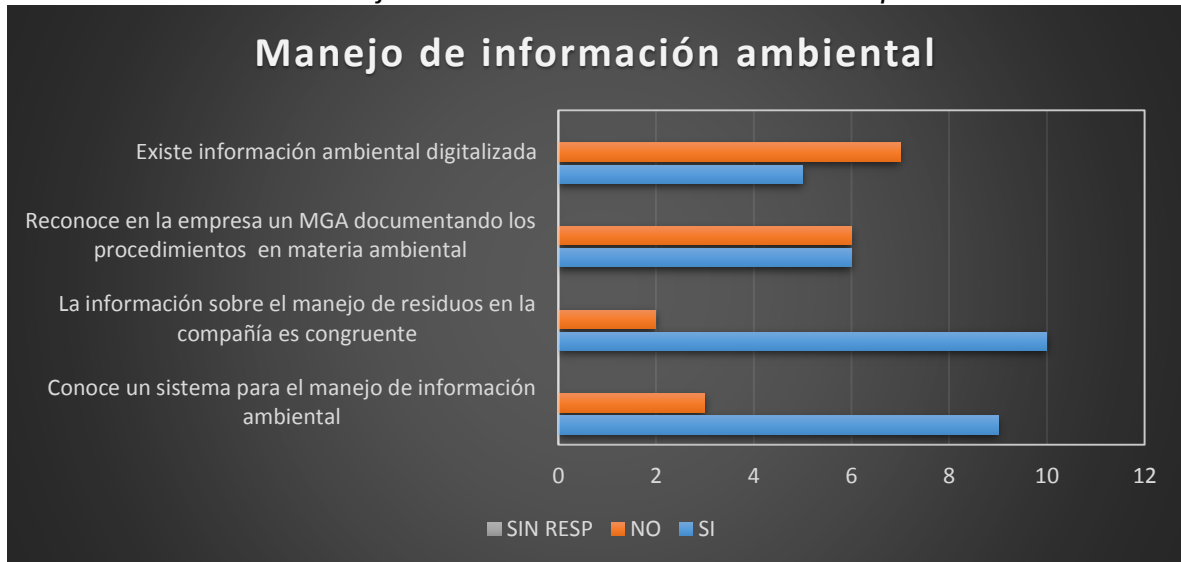
Todos los empleados se encuentran de acuerdo en que las actividades y procesos adelantados en la rectificadora cuentan con un cumplimiento de las normas ambientales. Sin embargo, no son de su conocimiento en la mayoría de los casos, el cronograma y/o relación del listado que contenga los resultados a un tiempo determinado sobre los planes ambientales implementados.

Tabla 3 Cuestionario Control Interno

Cultura de calidad ambiental y desarrollo sostenible	Observaciones
De acuerdo a lo visto se refleja un cumplimiento con las normas ambientales	
Conoce un plan de resultados ambientales por tiempos establecidos	

Fuente: *Elaboración propia*

Gráfico 5 Manejo de información ambiental. Área operativa



Fuente: *Elaboración propia.*

Luego de adelantar la respectiva codificación de los datos recopilados, se identifica la ausencia de información ambiental contenida en los procedimientos internos de la compañía.

Se observa una opinión dividida sobre el conocimiento del manual de gestión ambiental, ya que casi la mitad de los operarios encuestados afirman saber sobre este modelo existente, pero con novedades, mientras que en la otra mitad se menciona no saber sobre estos modelos, si están o no contenidos en los procesos, para lograr un manejo óptimo ambiental.

Se conoce de la presencia de una firma contratista encargada de la recolección de residuos peligrosos para su respectivo tratamiento y destrucción de manera adecuada; los operarios de la planta son quienes tienen más control en cuanto a este proceso, ya que son quienes tienen el contacto primario con dichos elementos.

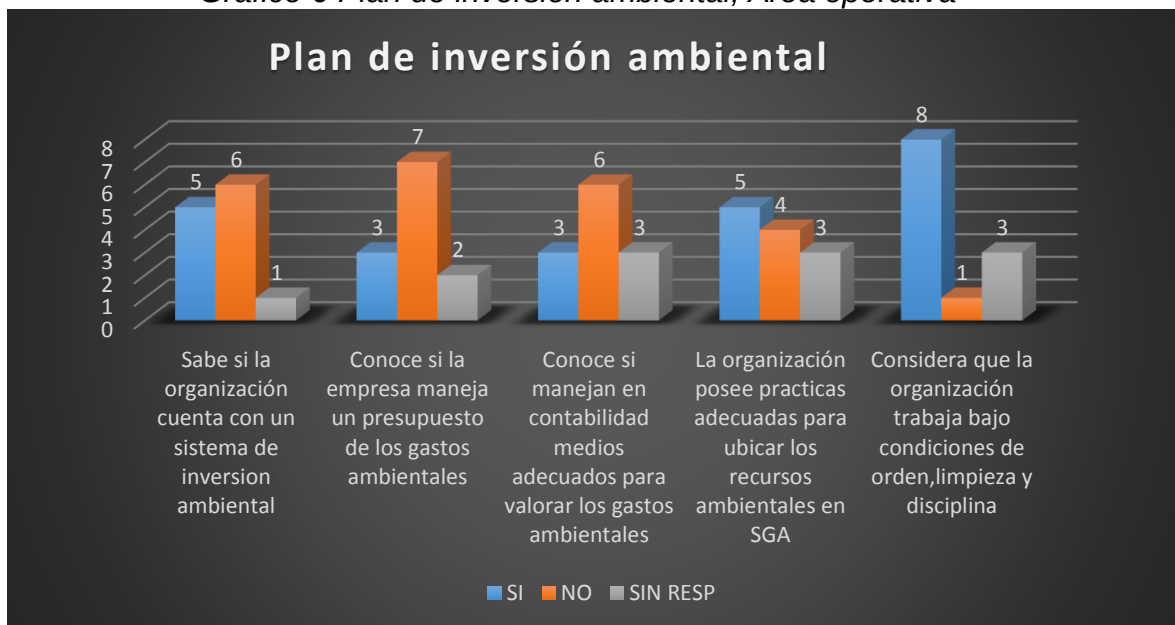
La mayoría de los empleados mencionan que conocen el sistema para manejar la información ambiental de la compañía.

Tabla 4 Cuestionario Control Interno

Manejo informacion ambiental	Observaciones
Conoce un sistema para el manejo de informacion ambiental	
La informacion sobre el manejo de residuos en la compañía es congruente	A veces
Reconoce en la empresa un MGA documentado los procedimientos en materia ambiental	Voz a voz pero sin saber si esta documentado
Existe informacion ambiental digitalizada	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 6 Plan de inversión ambiental, Área operativa



Fuente: Elaboración propia.

Más de la mitad de los empleados encuestados desconocen que la empresa cuenta con un sistema de inversión que sirva para mitigar los accidentes ambientales y aporte mejoras en los procesos realizados.

Al no estar discriminado dentro de la parte financiera y administrativa un rubro destinado para el mejoramiento y fortalecimiento del sistema de gestión ambiental, les son desconocidos procesos tales como la preparación y divulgación de los presupuestos ambientales que debe tener la compañía. Una cuarta parte de los operarios de planta dejaron de responder esta pregunta porque manifiestan que, por ser proceso administrativo, sólo conocen su área y no es de su competencia.

De acuerdo al análisis realizado, se puede evidenciar que la mayoría de los empleados coinciden en que la compañía posee un ambiente de orden y limpieza, sin embargo, lo mencionan con recomendaciones enfocadas al mejoramiento del

espacio donde realizan todos sus procesos, donde tienden a dejar como recomendación un manejo más arduo por parte de la administración y gerencia.

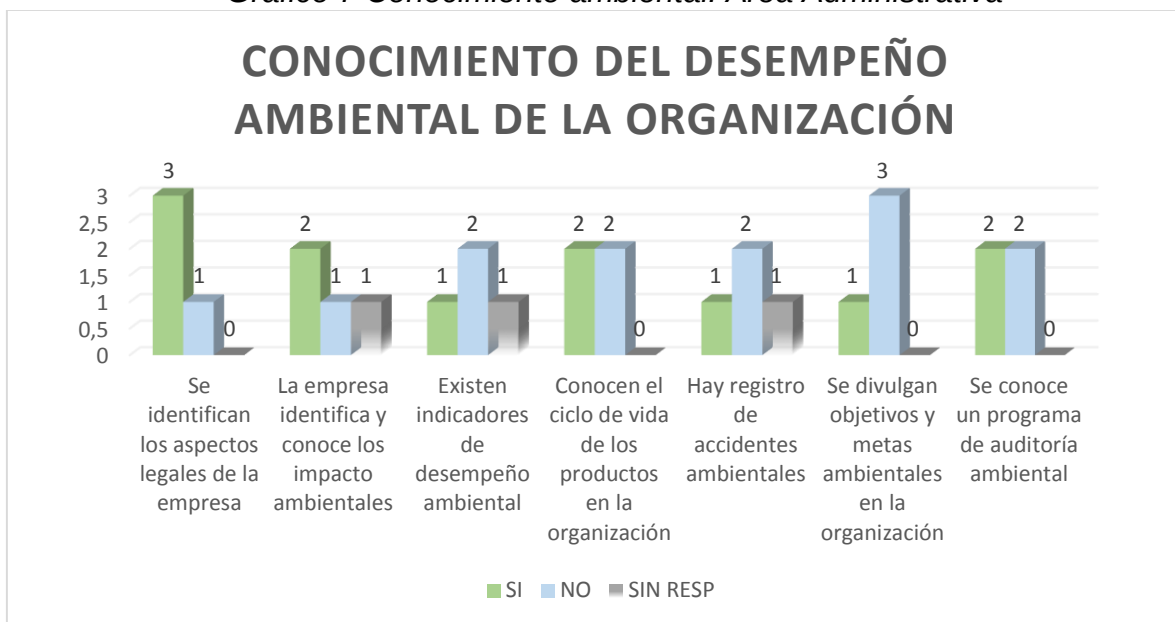
Tabla 5 Cuestionario Control Interno

Plan de inversión ambiental	Observaciones
Sabe si la organización cuenta con un sistema de inversión ambiental	
Conoce si la empresa maneja un presupuesto de los gastos ambientales	
Conoce si manejan en contabilidad medios adecuados para valorar los gastos ambientales	Proceso administrativo
La organización posee practicas adecuadas para ubicar los recursos ambientales en SGA	Proceso administrativo
Considera que la organización trabaja bajo condiciones de orden,limpieza y disciplina	Hay aspectos por mejorar
	Aspectos por mejorar espacio y desorden
	Proceso administrativo
	Aspectos por mejorar espacio

Fuente: *Elaboración propia*

b. Área Administrativa

Gráfico 7 Conocimiento ambiental. Área Administrativa



Fuente: *Elaboración propia.*

Los empleados administrativos conocen en su mayoría la normativa ambiental dentro de la compañía, conocen que existen varias áreas que afectan este ámbito como es la contaminación auditiva, el manejo de aguas residuales, la utilización de los aceites quemados y la reutilización de los materiales orgánicos.

En su mayoría, no conocen o mencionan que no hay tales normas, sin embargo, en el caso afirmativo, se menciona que hay un indicador de desempeños en las concentraciones de aguas.

En el área administrativa, sólo la mitad del personal conoce los ciclos de vida de los productos que componen a la compañía. La mayoría de empleados, menciona no tener conocimiento de que se hayan presentado accidentes de tipo ambiental.

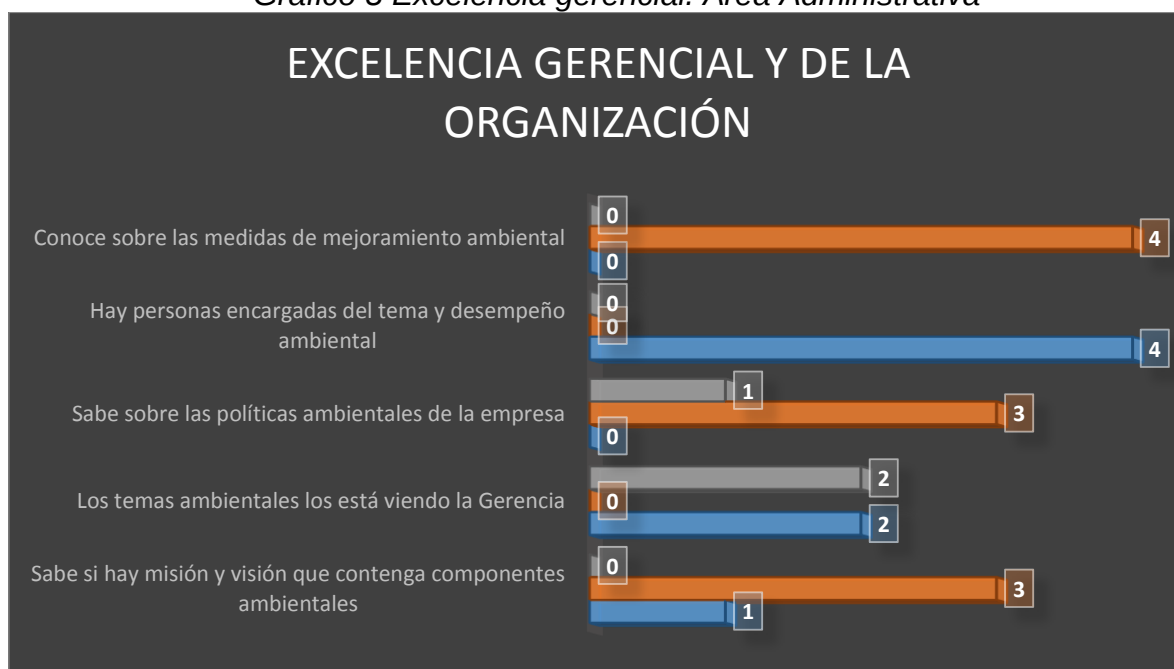
No es de importancia la divulgación de metas ambientales de manera periódica, supuesto que sería necesario dentro de la ejecución del sistema de gestión ambiental. Los empleados administrativos, afirman al igual que la parte operativa, conocimiento más amplio en el SGST a diferencia que con el SGA.

Tabla 6 Cuestionario Control Interno

Conocimiento del desempeño ambiental de la organización	Observaciones
Identifican los aspectos legales de la empresa	Generación del ruido, aguas residuales, reutilización de materiales
La empresa identifica y conoce los impactos ambientales	Contaminación ambiental (ruido)
Existe indicadores de desempeño ambiental	No hay Evaluación del desempeño ambiental, concentración de contaminante específico de aguas
Conocen el ciclo de vida de los productos en la organización	No los conozco
Hay registro de accidentes ambientales	Algunos
Divulga objetivos y metas ambientales en la organización	
Conocen un programa de auditoría ambiental	SGST

Fuente: *Elaboración Propia*

Gráfico 8 Excelencia gerencial. Área Administrativa



Fuente: *Elaboración propia.*

Para la gran mayoría del personal administrativo, no hay misión y visión en la compañía que vea reflejado el tema ambiental y que esté apoyado con la normativa. Se tiene conocimiento que el encargado de la labor ambiental es el coordinador de calidad, pero la mayoría de las respuestas se inclinan en afirmar que esta no es función de dicho funcionario.

La única política ambiental conocida, es la del reciclaje de productos utilizados en la compañía, sin embargo, no se menciona como política establecida.

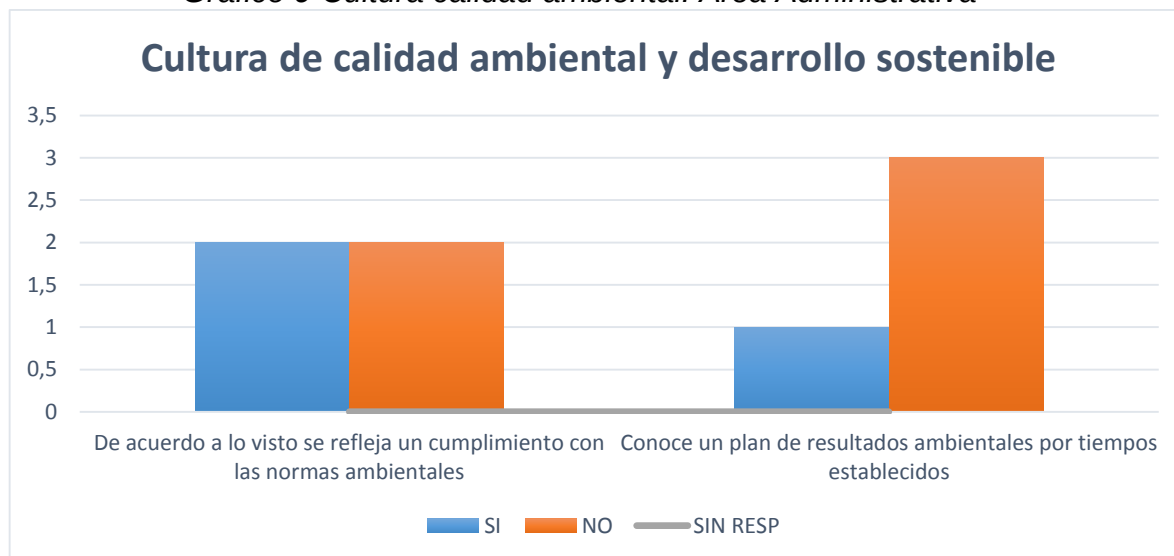
Sólo la mitad de los empleados afirman que el tema de implementación de controles ambientales está siendo liderado por la gerencia, se desconoce que haya un mejoramiento ambiental y que se esté aplicando correctivos dentro de las áreas de trabajo delimitadas en el área operativa.

Tabla 7 Cuestionario Control Interno

Excelencia gerencial y de la organización	Observaciones
Saben si hay misiones y visiones que contengan componentes ambientales	
Los temas ambientales los están viendo en gerencia	
Saben sobre las políticas ambientales de la empresa	Coordinador de calidad Reciclar
Hay personas encargadas sobre el desempeño ambiental	Pero no se sabe el funcionamiento Coordinador de calidad
Conocen sobre las medidas de mejoramiento ambiental	En este momento no hay una persona responsable del tema

Fuente: *Elaboración propia.*

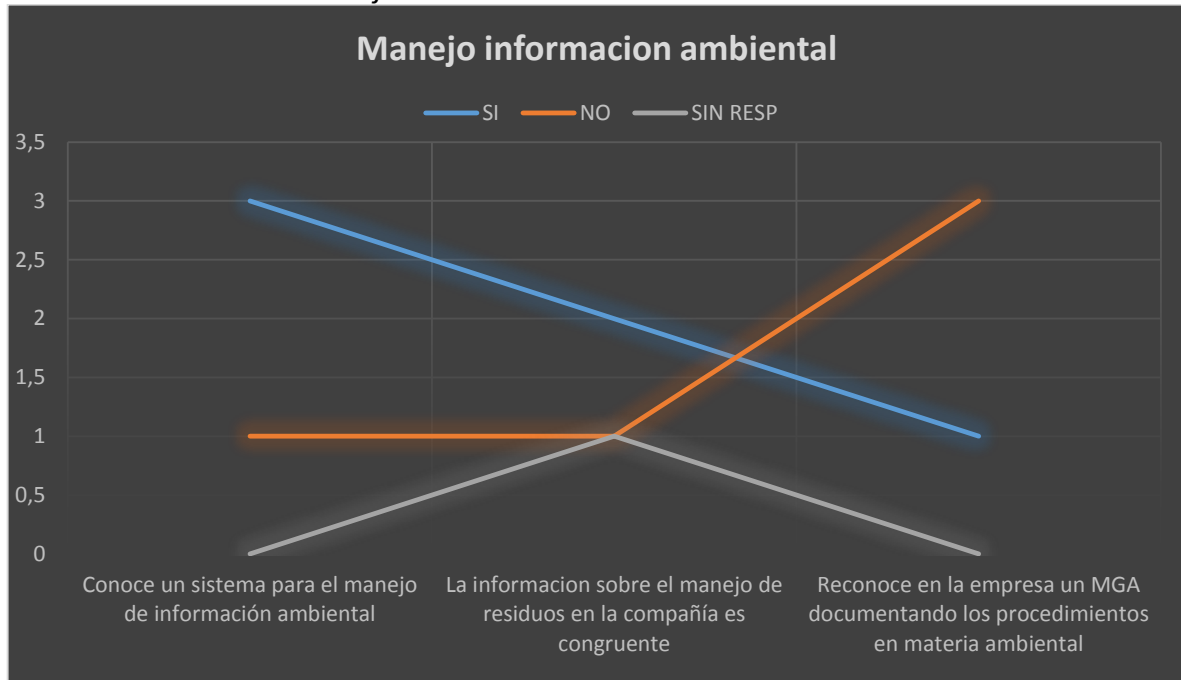
Gráfico 9 Cultura calidad ambiental. Área Administrativa



Fuente: *Elaboración propia.*

Debido al desconocimiento de un plan de estrategia ambiental, la mayoría de los entrevistados mencionan que no existe en la compañía una serie de normativas ambientales definidas que ayuden a mitigar riesgos dentro de su actividad normal, como por ejemplo los niveles elevados de ruido, el manejo de las aguas y aceite y las señalizaciones ambientales, entre otros.

Gráfico 10 Manejo información ambiental. Área Administrativa



Fuente: *Elaboración propia.*

El personal administrativo entrevistado, menciona que existe un sistema de manejo de la información ambiental, sin embargo, no se observa una buena organización para ejecutar este sistema y observarse resultados significativos.

Existe un manejo óptimo de la información ambiental en cuanto al reciclaje de los objetos manejados, no obstante, no se demuestra que haya conocimiento de otro enfoque ambiental generalizado, no se evidencia un conocimiento sobre el manejo adecuados de los residuos procedentes de las actividades ejecutadas diariamente dentro de la rectificadora.

La gran mayoría de empleados, afirma el desconocimiento de la información contenida en el manual de gestión ambiental, misma que sólo ha sido mencionado

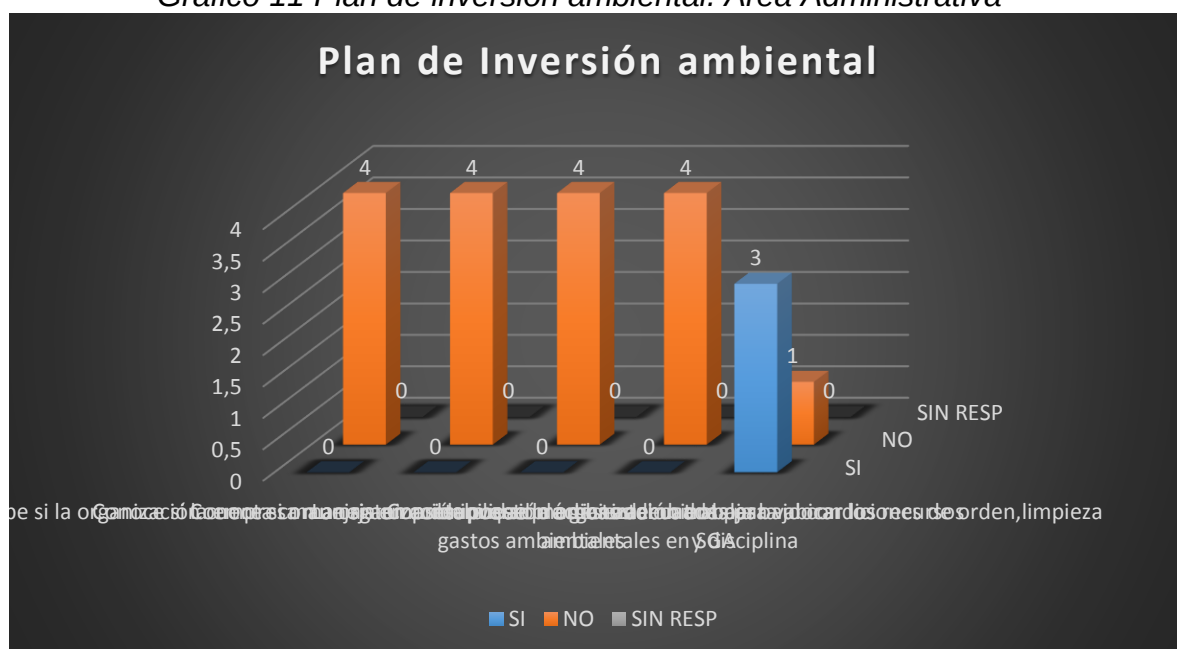
en las capacitaciones de inducción de personal. Sólo se demuestra un conocimiento básico de los procesos ambientales a desarrollar, pero sin aplicarse de manera clara y ordenada.

Tabla 8 Cuestionario Control Interno

Manejo informacion ambiental	Observaciones
Conoce un sistema para el manejo de informacion ambiental	Falta organizar la informacion
La informacion sobre el manejo de residuos en la compañía es congruente	No tengo conocimiento del tema
Reconoce en la empresa un MGA documentado los procedimientos en materia ambiental	Realizando una adecuada clasificacion del reciclaje
	Voz a voz solo por capacitación

Fuente: *Elaboración propia.*

Gráfico 11 Plan de inversión ambiental. Área Administrativa



Fuente: *Elaboración propia.*

De acuerdo a las primeras cuatro preguntas realizadas en el último filtro de inversión ambiental, se puede inferir que en el área administrativa no se están manejando gastos ambientales al igual que tampoco hay un presupuesto periódico ambiental.

No se está ejecutando un manejo contable y de inversión a corto o largo plazo que pueda medir los riesgos o accidentes ambientales que se produzcan en la compañía. No se menciona a los empleados una idea de acción cuando se trata de manejo financiero ambiental.

Existe un manejo sobre el SGST en cuanto a limpieza, orden y aseo en las áreas de trabajo, procedimiento que está siendo implementado y que pudo ser evidenciado al efectuar las en el cual de acuerdo a las entrevistas y las visitas se refleja este orden que mencionan y estableciendo de manera potencial.

Tabla 9 Cuestionario Control Interno

Plan de inversión ambiental	Observaciones
Sabe si la organización cuenta con un sistema de inversión ambiental	No se la información en cuanto al tema ambiental, no es divulgado a todos los trabajadores
Conoce si la empresa maneja un presupuesto de los gastos ambientales	
Conoce si manejan en contabilidad medios adecuados para valorar los gastos ambientales	Están implementándose Se está implementando el programa
La organización posee prácticas adecuadas para ubicar los recursos ambientales en SGA	
Considera que la organización trabaja bajo condiciones de orden, limpieza y disciplina	

Fuente: *Elaboración propia.*

Para generar la implementación del sistema de gestión ambiental, fue necesario comenzar a discernir entre lo que se tiene establecido y lo que se encuentra pendiente por aplicar al interior de la compañía.

Estando basados en los resultados que el análisis interior arrojó al verificar cada una de sus áreas y fuentes de trabajo, el diagnóstico general de la compañía reveló que es necesario el fortalecimiento del control ambiental dentro de la misma. La utilización de los caracteres competitivos, encuestas, visitas de campo, indagación del área de servicios específica además del compromiso de cada uno de los participantes de las labores desempeñadas, facilitarán la labor de identificar los riesgos latentes y procurar con la implementación de unas buenas prácticas profesionales, mitigar todo tipo de riesgo monetario o humanitario, procurando en lo posible, siempre el interés general de la sociedad, y el cumplimiento estricto de la normatividad legal que compete esta actividad.

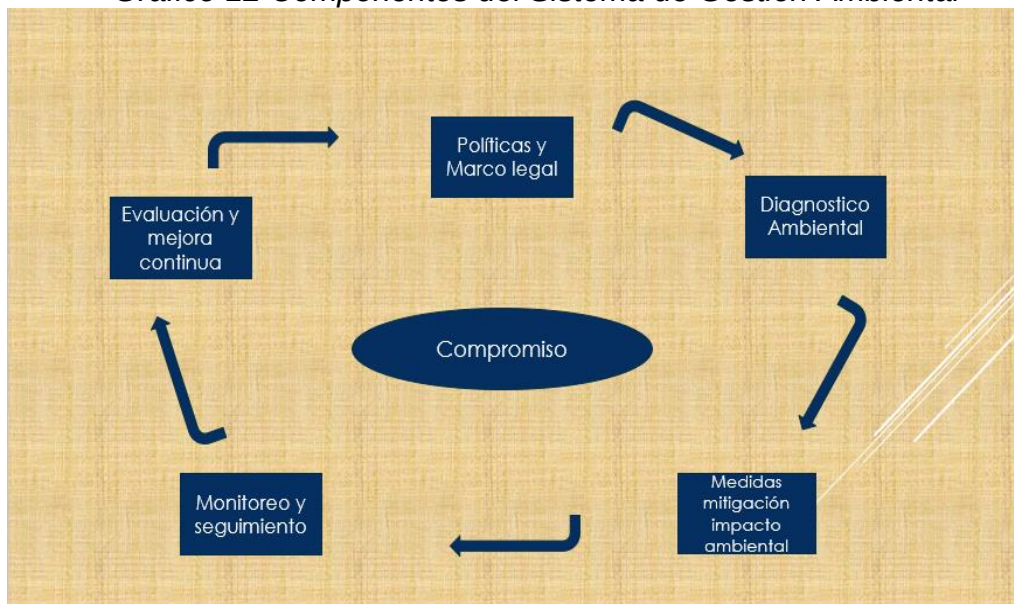
4.4. Sistema De Gestión Ambiental Rectificadora De Motores ALFONSO PEREZ SAS

Luego de adelantar el estudio previo del estado actual en el que se encuentra la rectificadora de Motores ALFONSO PEREZ SAS en cuanto a la problemática ambiental, se presenta como resultado de este trabajo, el modelo de Sistema de Gestión Ambiental que se propone, dentro del que se busca que las falencias y vacíos encontrados, puedan ser minimizados y cumplidos los objetivos que desde un principio fueron la base para llevar a cabo la presente investigación.

4.4.1. Alcance

El sistema de Gestión Ambiental de la Rectificadora De Motores ALFONSO PEREZ SAS, está dirigido al personal que labora en la compañía, proveedores, clientes y demás intervinientes que tengan vínculos o relaciones comerciales con la organización, con el fin de que se realicen sus actividades con compromiso, responsabilidad social y ambiental.

Gráfico 12 Componentes del Sistema de Gestión Ambiental



Fuente: *Elaboración propia.*

4.4.2. Política Ambiental

La Rectificadora de Motores ALFONSO PEREZ SAS, es consciente que la prestación de servicios de rectificación de motores ocasiona un impacto ambiental nocivo. Para mitigar las consecuencias de los daños ambientales causados, se compromete a diseñar e implementar el Sistema de Gestión Ambiental dentro del proceso de mejora continua y disminución de la contaminación en busca de un desarrollo sostenible y cumpliendo con el marco legal ambiental, bajo los principios de responsabilidad social y buenas prácticas ambientales, encabezado por la Gerencia, funcionarios, contratistas, terceros, proveedores usuarios y demás actores involucrados en su gestión ambiental.

La organización definió y documentó la política del Sistema de Gestión Ambiental asegurando que es coherente con la misión y sus metas organizacionales. Esta política es divulgada a los funcionarios de la compañía a través de campañas reuniones, talleres de sensibilización, medios impresos tales como carteleros, folletos entre otros. Esta, a su vez es revisada y actualizada de acuerdo con las exigencias de los Entes de Control Ambiental y las necesidades de la organización.

4.4.3. Evaluación, Aspectos e Impactos ambientales

Tabla 10 Evaluación impacto ambiental

EVALUACION IMPACTO AMBIENTAL RECTIFICADORA DE MOTORES ALFONSO PEREZ SAS						
ASPECTO AMBIENTAL ALFONSO PEREZ SAS	IMPACTO AMBIENTAL ASOCIADO	AREA	FUENTE DE GENERACION	NORMATIVIDAD		RECOMENDACIONES
				REQUISITO	CALIFICACION	
Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	Planta	Lavado de motores, limpieza de areas y equipos de trabajo	Ley 9 de 1979 "medidas sanitarias"	Alto	Recoleccion de aguas lluvias para utilizar en estos procesos.
Vertimientos de residuos de hidrocarburos y aceites a las redes de alcantarillado	Vertimientos	Planta, Area administrativa	Aguas residuales generada del lavado de motores con alto contenido de particulas suspendidas de aceites, grasas y tensoactivos, limpieza de areas y equipos de trabajo con solventes, uso de baños y cocina.	Decreto 3930 de 2010 " uso del agua y residuos liquidos"	Alto	La organización realiza periodicamente estudios ambientales del agua que vierte a las redes de alcantarillado a traves de un proveedor especializado en este tipo de estudios, sin embargo hay que verificar si tiene la autorizacion de vertimientos autorizada por la entidad competente.
Consumo de energia e	Agotamiento de recursos naturales Energia	Planta, Area administrativa	Utilizacion de maquinaria para los procesos de rectificacion de motores. Equipos de computo,iluminacion, mantenimiento de equipos		Medio	Implementacion de sistemas ahorradores de energia, bombillas led y capacitaciones pedagogicas para el consumo responsable de energia es decir dejar equipos de computo suspendidos si no se usan y apagar las bombillas cuando no se utilizen.
Generacion de residuos reciclables (papel, carton,metal,chatarra, vidrio, plastico)	Generador de residuos, contaminacion del recurso suelo y agua	Planta, Area administrativa	Generacion de papel, plasticos utilizados para empaque, residuos de chatarra, viruta metalica, retal metalico, piezas metalicas, generado por los procesos de rectificacion, motores e insumos en desuso.	Ley 9 de 1979 "medidas sanitarias"	Medio	Los residuos que no esten contaminados con grasas, aceites o solventes pueden ser reciclados. Contactar a un proveedor de reciclaje para la venta de estos residuos.
Generacion de residuos no aprovechables (empaques con residuos de comida,bandejas de icopor, residuos de barrido)	Generador de residuos, contaminacion del recurso suelo y agua	Planta, Area administrativa	Residuos del consumo de alimentos y residuos de barrido del area administrativa y las zonas comunes comedor, recepcion.		Bajo	

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA RECTIFICADORA DE MOTORES (BOGOTÁ-COLOMBIA).

EVALUACION IMPACTO AMBIENTAL RECTIFICADORA DE MOTORES ALFONSO PEREZ SAS						
ASPECTO AMBIENTAL ALFONSO PEREZ SAS	IMPACTO AMBIENTAL ASOCIADO	AREA	FUENTE DE GENERACION	NORMATIVIDAD		RECOMENDACIONES
				REQUISITO	CALIFICACION	
Generacion de residuos peligrosos (aceite usados objetos contaminados)	Generador de residuos, contaminacion del recurso suelo y agua	Planta	Residuos del lavado de motores con contenidos solidos y liquidos de hidrocarburos, objetos contaminados con aceite usado. Residuos de barrido con aserrin contaminado de aceite	Resolucion 1188 de 2003	Alto	La organización tiene un proveedor autorizado para la gestion de este tipo de residuos, sin embargo se debe capacitar al personal en el manejo, almacenamiento, logistica y entrega al gestor de desechos peligrosos.
Consumo de combustibles	Generador de residuos, contaminacion del recurso suelo y agua	Planta	Utilizacion de refrigerantes para motores, aceites para las maquinas y combustibles Diesel gasolina para el funcionamiento de la hidrolavadora para los motores.	Decreto 4741 de 2005	Alto	
Generacion de emisiones atmosfericas por fuentes de combustion (Maquina lavado taller)	Contaminacion del recurso aire	Planta	Emisiones generados por la evaporacion del agua con quimicos en el proceso de lavado de motores en la Hidrolavadora	Ley 9 de 1979 "medidas sanitarias"	Medio	
Generacion de ruido por utilizacion de maquinaria	Afectacion del ambiente	Planta	Utilizacion continua de maquinaria (compresores, pistolas neumaticas, pulidoras etc.) para llevar a cabo los procesos de rectificacion y enderezado de piezas mecanicas	Resolucion 0627 de 2006 "norma de ruido y ruido ambiental"	Alto	Verificar que el personal que labora en la organización utilice los elementos de proteccion auditiva y que las maquinas que no esten en funcionamiento se encuentren apagados verificar si es posible instalar en las oficinas aislamiento acustico.
Publicidad exterior visual	Contaminacion Visual	Administrativa	Aviso en las instalaciones externas de la compañía.	Ley 140 de 1994 "Publicidad Exterior Visual en el territorio Nacional Resolucion 0627 de 2006 "norma de ruido y ruido ambiental"	Medio	Verificar que la publicidad utilizada en la organización cumple con los parametros legales establecidos.

Fuente: *Elaboración propia.*

4.4.4. Procedimientos Ambientales

La norma NTC- ISO 14001 se basa en la metodología PHVA, mediante la cual la Rectificadora de Motores ALFONSO PEREZ SAS:

Planifica: La compañía ALFONSO PEREZ SAS establece los objetivos y procesos necesarios para conseguir los resultados de su política ambiental

Hace: Ejecuta los procesos para poder adelantar un buen desempeño del sistema de gestión ambiental.

Verifica: Realiza el seguimiento y la medición de los procesos respecto del sistema de Gestión Ambiental.

Actúa: Toma acciones para mejorar continuamente el desempeño de la gestión ambiental.

De acuerdo a lo anterior, se considera importante trabajar en los siguientes factores clave en la Rectificadora de Motores ALFONSO PÉREZ SAS:

4.4.4.1. Tratamiento del vertimiento de aguas residuales con hidrocarburos:

- Los productos químicos utilizados en el proceso de lavado de los motores, en lo posible deben ser biodegradables, verificando que se esté haciendo un uso razonable de los mismos, cuidando su dosificación al momento de aplicarlos.
- Considerar la reutilización del agua buscando sistemas de ahorro y uso eficiente de la misma teniendo en cuenta que es un recurso que genera un alto costo.
- Invertir en tecnologías amigables con el medio ambiente a través de las máquinas limpiadoras por ultrasonido, mediante las cuales se eliminan carbonillas, aceites y grasa, al igual que residuos que se encuentran en las culatas y bloques de los motores, mediante las cuales se reduce el uso de ácidos, cepillos y granallado, entre otras sustancias usadas para tal fin.

4.4.4.2. Programa de ahorro y uso eficiente del agua:

- Detectar y corregir posibles fugas de agua, instalar mecanismos ahorradores de descarga en los sanitarios.

- Realizar un seguimiento semanal de los consumos de aguas vs los motores reparados en la rectificadora.
- Revisión periódica de tuberías y las trampas de agua.
- Cumplir con la normatividad vigente proteger las redes de alcantarillado.
- Cuantificar los lodos midiendo el volumen generado en el periodo de cada mantenimiento.
- Contar con un sistema de deshidratación para reducir su volumen y permita su posterior manejo.

4.4.4.3. Tratamiento De Residuos Contaminados

- Etiquetado de material contaminado.
- Separación desde la fuente.
- Logística y almacenamiento hasta entregar al proveedor.
- El aserrín contaminado deber ser rotulado y sellado herméticamente.
- Los combustibles deben estar alejados de fuentes de calor y en un lugar frio, seco y ventilado.
- Utilizar los elementos de seguridad para su correcta manipulación por ser corrosivos.
- Definir un lugar en el taller para el almacenamiento de filtros y otros residuos impregnados con hidrocarburos y asegurarse que esta superficie se encuentre impermeabilizada.

4.4.5. **Objetivos del sistema de Gestión ambiental**

- Implementar el sistema de gestión ambiental especificada en la norma NTC- ISO 14001 versión 2015.
- Disponer adecuadamente los residuos generados dentro del proceso de rectificación de motores.

- Capacitar al personal de la Rectificadora ALFONSO PEREZ SAS. en buenas prácticas ambientales, para desarrollar una competencia adecuada y generar conciencia en cuanto al sistema de gestión ambiental.

4.4.6. Metas ambientales

Las acciones a realizar para mitigar los impactos ambientales de la actividad económica que desarrolla la rectificadora, en aras de poder implementar el sistema de gestión ambiental y cumplir con los objetivos previamente establecidos se basan en:

- **Programa de ahorro y uso eficiente del agua:**

Detectar y corregir posibles fugas de agua, instalar mecanismos ahorradores de descarga en los sanitarios.

Verificar si existe algún mecanismo para reciclaje y uso del agua medianamente utilizada, para ser usada en las actividades que tengan que ver con la limpieza de los motores y de las áreas destinadas para ello.

- **Vertimientos de residuos de hidrocarburos y aceites a las redes de alcantarillado:**

Identificar que toda la normatividad relacionada con los residuos de hidrocarburos y aceites esté plenamente identificada y se cumpla en su totalidad.

Reforzar el estudio periódico que se realiza en cuanto al agua contaminada y residual producida por la rectificación de motores y las actividades alternas que se adelantan en relación al mismo, mediante el apoyo solicitado a consultores externos que tengan la experticia y conocimiento apropiado del tema.

Separación adecuada y almacenamiento respectivo de los diferentes residuos sólidos generados dentro de la compañía, adaptando las zonas destinadas para

ella conforme las disposiciones legales, haciendo uso de la respectiva señalización e infraestructura para ello.

- **Consumo de energía eléctrica.**

Reducir el consumo de energía eléctrica que mensualmente se factura. Hacer un análisis en cuanto al promedio mensual que se tenía antes y después de poner en funcionamiento el sistema de gestión ambiental vigente.

- **Generación de residuos peligrosos.**

Contar con la información necesaria para su manejo y óptima manipulación. Documentación completa de las condiciones necesarias y estipuladas en el Decreto 4741 de 2001, identificando y afianzando la relación comercial con el gestor autorizado para disponer de dichos residuos peligrosos.

- **Generación de ruido por utilización de maquinaria.**

Concientizar a los colaboradores de la compañía de la importancia de contar dentro del área de trabajo con los elementos de seguridad respectivos, esto para disminuir en porcentaje el número de enfermedades causadas por dichos aspectos.

Permitir el adecuado uso de la información relacionada con el ruido, esto para iniciar una campaña de disminución de los decibeles de ruido producidos dentro de la compañía diariamente, creando una conciencia apta en los colaboradores de la compañía.

4.4.7. Evaluación del Desempeño

Tabla 11 Evaluación impacto ambiental

ASPECTO AMBIENTAL ALFONSO PEREZ SAS	FUENTE DE GENERACIÓN	MÉTODO DE SEGUIMIENTO	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN
Lavado y enjuague de motores.	Manejo de aguas y acpm con maquinaria compresora de cigueñales, que realiza un proceso de expulsión de lo manejado al momento de ser utilizado.	Al momento que no sean utilizadas las máquinas, se revisará el acumulado de agua que fue manejado, observando que el proceso de filtración y separación entre el agua y los residuos como el acpm, metales y demás compuestos, se haya efectuado de manera correcta.	Se debe realizar una medición inferior al de 7 Ph, evento en el que se supere, se indicará acidez en un rango contaminante, se debe realizar a través de un controlador de PH's .	Se debe realizar dos veces por semana a cargo del coordinador de planta, mediante el cual se evaluará el acumulado de agua y acpm que fue utilizado para el lavado de motores.
Cuidado y protección de fuentes eléctricas.	Cuidado y prevención de las conductas electrónicas que hayan en la empresa, así como el manejo de fuentes que afecten a los servidores eléctricos.	Cada empleado que realice alguna actividad, debe realizar el proceso de bloqueo según las señalizaciones establecidas en cada área; informar de cualquier eventualidad que ocurra en las fuentes eléctricas.	Se medirá de acuerdo al estabilizador de energía que se encuentra en la parte superior de la planta, el cual se tendrá controlado para que que no se limite mas allá de 278 WHz.	Se realizará una vez por semana, y además otro día espontáneo, en el cual el jefe de área realizará la supervisión de las conexiones y fuentes de bloqueo.
Trampas de grasa y aceite, limpieza general	Manejo y utilización de medios alternos que ayuden a la limpieza de aceites y grasas de motores.	Manejar según el caso, depósitos de aceite y grasa que puedan ser transportados por los proveedores. En caso de tener suciedad en partes importantes como los suelos o paredes, utilizar desengrasantes industriales que son utilizados a base de agua como VPCI-418 LM y el E352 o, utilizar aserrín en el caso de los suelos para luego ser enviado a los depósitos de desechos industriales.	Las sobras de aceite y grasa no deben superar los 0,55 Mts por canaletas, y de igual manera no superar los 150 cc de aceite en los suelos para que sea mas óptima la limpieza de los suelos.	El coordinador de planta, así como el encargado de servicios generales y de apoyo, revisarán cada tercer día que no hayan compuestos adicionales de aceites o grasas que afecten el área donde se realizan las funciones respectivas.
Manejo de ruidos y sonidos residuales en el ambiente	Controlar los medios que afecten la audición en las personas y el ambiente, ya sea en la planta o en el área administrativa.	Colocar paneles según lo establecido, que lleguen entre un 47 y 55 BDA. En el área de la planta los empleados deben realizar una evaluación semanal en la cual mencione como están sintiendo los ruidos de los equipos y si han encontrado mejora en dicho proceso. Los operarios de las máquinas usarán los elementos adecuados para un óptimo trabajo y no ser afectados por el ruido.	De acuerdo con la Resolución 627 del 2009, se requiere que tenga como medida entre 55 DBA O emisión de ruido máximo que es equivalente al grado permitido del sector B.	Realizar dos revisiones semanales de los equipos que afectan en su mayor parte a la compañía. Función realizada por el coordinador de planta y coordinador administrativo.

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA RECTIFICADORA DE MOTORES (BOGOTÁ-COLOMBIA).

ASPECTO AMBIENTAL ALFONSO PEREZ SAS	FUENTE DE GENERACIÓN	MÉTODO DE SEGUIMIENTO	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN
Manejo de los residuos y desechos contaminantes	Clasificar los residuos como orgánicos, líquidos y sólidos que dañan los equipos que son usados para la limpieza de piñones y motores que deben ser reparados. (Plásticos, aceites quemados y material de desecho tóxico.)	Se utilizará un manejo de limpieza en las áreas de trabajo que ocupe cada empleado. El método de reciclaje de papel y residuos como plásticos y cartón, se debe realizar efectuando previamente la separación de los objetos químicos y desechos tóxicos y enviarlos a las canecas destinadas para tal fin, ubicadas al fondo de la propiedad, para que puedan ser recogidas por los proveedores contratados para tal fin.	La capacidad de los residuos no deben superar los 120 kilos de contaminantes, con la finalidad de ser recogidos por los proveedores. De igual manera, no debe superar dicha cantidad para evitar la emisión de olores que afecten el aire.	Se controlará de manera diaria que la cantidad de desechos no supere lo establecido. Esta función estará a cargo del coordinador de área o quien sea delegado en su momento.
Protección del ambiente y el aire ante la emisión de gases.	Se genera al momento de realizar pruebas de calidad a los motores de gasolina y diesel, al culminar su montaje y ensamblado.	Se debe revisar el motor antes de generar su encendido, esto para evitar que en la planta no se produzca emisión de gases de carbono y gasolina que afecten la integridad de los empleados. Debe ejecutarse dentro de un área abierta, que no afecte de manera significativa el espacio cerrado donde se encuentra el personal encargado de esta función.	Reducir los indicadores la emisión de los compuestos: Monóxido de carbono 0,2 y 6 % Oxígeno de nitrógeno 0,35 y 0,45% y dióxido de azufre 0,04%	Debe manejarse la revisión por parte de los operarios encargados de esta labor, cada vez que se este culminando el proceso con cada motor rectificado.

Fuente: Elaboración propia

Al hablar de sistema de gestión ambiental, la vista se enfoca a alcance, políticas, objetivos, procedimientos y evaluaciones y, es así como se puede determinar que la labor adelantada de análisis, inspección y revisión de procesos obtuvo como resultado la presentación de un compendio de procesos y directrices que mediante la ayuda directa de la dirección y de los encargados de cada área, pueda ser presentada como un mecanismo para orientar las actividades desarrolladas en la rectificadora dentro de la normatividad ambiental vigente, en aras de procurar la ausencia de pasivos ambientales que deterioren la tranquilidad financiera de la compañía.

El intenso trabajo de investigación, consistente en el conocimiento de la actividad, de la normatividad que la compone, del personal y sus funciones, pudo establecer los riesgos más significativos, para proceder así con la estructuración general de un sistema de gestión ambiental, que probablemente pueda ayudar a la

Rectificadora de Motores ALFONSO PEREZ SAS a aumentar su nivel de confianza en el desempeño de su labor al público, al igual que a fortalecer a nivel interno, el cumplimiento de la normatividad vigente, donde no sólo se involucre la parte administrativa en el aprendizaje de dicha información, sino que la parte operativa, puede hacer frente también en el mismo, aplicando un esfuerzo mancomunado, que demuestre la necesidad y obligación de contar con bases jurídicas y tributarias definidas, con un trabajo para sus clientes como siempre de exigencia y calidad.

4.5. Gestión y análisis de costos en la implementación del Sistema de Gestión ambiental en la Rectificadora de Motores ALFONSO PEREZ SAS

Luego de ejecutada la etapa de diseño del sistema de gestión ambiental en la rectificadora de motores, se procede con la presentación de los costos para la implementación del sistema ambiental.

Se requiere una estrategia en la que además de involucrar a las partes que componen la rectificadora (clientes, proveedores, empleados, directivas), se realicen una serie de análisis enfocados a los indicadores de desempeño ambiental, los cuales son el objetivo para iniciar a evaluar y mejorar.

Teniendo en cuenta que la generación de residuos peligrosos y el agotamiento o uso excesivo de los recursos naturales son los dos impactos de mayor relevancia para combatir con el sistema de gestión ambiental, se mostrará a continuación los indicadores relacionados con los consumos de agua, generación de residuos y consumo de combustible del último año en la rectificadora, esto para identificar con cifras el impacto provocado en la operación de la compañía:

Tabla 123 Consumo de agua año 2017 Rectificadora

Consumo de agua relativo (MOTORES-BIMENSUAL)				
PERIODO	CONSUMO m3	VALOR FACTURADO	Nº MOTORES	Consumo * motor día
Dic 27-feb 24 2017	57	\$ 438,840	116	8.19
Feb 25-25abril 2017	61	\$ 531,402	124	8.20
Abr 26 - Jun 23 2017	68	\$ 527,940	178	6.37
Jun 24- Ago 23 2017	116	\$ 490,390	149	12.98
Ago 24-Oct 23 2017	80	\$ 983,130	166	8.03
Oct 24- Dic 21 2017	67	\$ 529,670	139	8.03
TOTALES	449	\$ 3,501,372	872.00	

Fuente: Información contable World Office

Tabla 134 Generación de residuos peligrosos año 2017 Rectificadora

Generación de residuos peligrosos (kg/Rectificadora)				
PERIODO	DESCRIPCION RESPEL	RESPEL (Kg)	valor por kg	VALOR FACTURADO
Ene-mar 2017	Material con hidrocarburo	461	937	\$ 431,957
	Agua contaminada con hidrocarburo	492	937	\$ 461,004
abr-jul 2017	Material con hidrocarburo	862	993	\$ 855,966
	Agua contaminada con hidrocarburo	609	993	\$ 604,737
	Refrigerante descompuesto	44	993	\$ 43,692
	Residuos Luminarias	1	2489	\$ 2,489
agost-oct 2017	Solido contaminado cianuro y cloruro potasio	280	945	\$ 264,600
nov-dic 2017	Agua contaminada con hidrocarburo	612	1043	\$ 638,316
	Material con hidrocarburo	619	1043	\$ 645,617
TOTALES		3980		\$ 3,948,378

Fuente: Información contable World Office

Tabla 145 Consumo de combustible para limpieza año 2017 Rect.

Consumo de combustible relativo (galon/Motor rectificado y lavado)				
PERIODO 2017	CONSUMO gl	VALOR FACTURADO	Nº motores	Valor/motor
Enero	234	\$ 1,923,792	116	3651.56
Febrero	189	\$ 1,554,233		
Marzo	280	\$ 2,326,840		
Abril	275	\$ 2,319,066	124	4472.58
Mayo	366	\$ 3,128,287		
Junio	278	\$ 2,378,947		
Julio	451	\$ 3,839,450	149	5764.01
Agosto	408	\$ 3,493,263		
Septiembre	196	\$ 1,710,971		
Octubre	346	\$ 3,025,171	166	3260.68
Noviembre	240	\$ 2,101,493		
Diciembre	214	\$ 1,906,288		
TOTALES	3,477	\$ 29,707,801	872	

Fuente: Información contable World Office

4.6. Normativa Sancionatoria

La implementación del sistema de gestión ambiental se centra específicamente en la optimización de los recursos naturales y el ahorro significativo de los elementos y sustancias usadas en cada proceso de rectificación.

El no acatar la normatividad vigente, atender el adecuado funcionamiento de la compañía y hacer caso omiso a las diferentes debilidades de tipo ambiental que se identificaron, puede ocasionar gastos imprevistos derivados de multas y sanciones.

A continuación se enuncian los valores globales en los que puede incurrir la Rectificadora, y que por la falta de información o conocimiento, se presenten por las diversas sanciones de tipo ambiental:

Tabla 156 Multas por incumplimiento normativa vigente

Multas por incumplimiento de Normas legales			
Norma	Impacto ambiental Asociado	Artículo sanción	Valor Multa incumplimiento (\$)
Ley 9 de 1979 (art. 577)	Consumo excesivo de agua	Artículo 577	Multas sucesivas hasta por una suma equivalente a mil (10.000) salarios diarios mínimos legales al máximo valor vigente en el momento de dictarse la respectiva resolución
Decreto 3930 de 2010	Vertimiento de residuos en redes de alcantarillado	Ley 1333 de 2009 - art. 40	Multas diarias hasta por cinco mil (5.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.
Resolución 1188 de 2003	Generación de residuos peligrosos	Ley 1333 de 2009 - art. 40	Multas diarias hasta por cinco mil (5.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.
Decreto 4741 de 2005	Generador de residuos - uso de combustibles	Ley 99 de 1993- art. 85	Multas diarias hasta por una suma equivalente a trescientos (300) salarios mínimos mensuales , liquidados al momento de dictarse la respectiva resolución

Fuente: *Elaboración propia*

4.7. Relación Costo - Beneficio de los procesos a implementar con el Sistema de Gestión Ambiental en la Rectificadora de Motores

Al continuar con el análisis Costo-beneficio de la actual situación de la rectificadora, y los posibles cambios propuestos dentro de la implementación del sistema de gestión ambiental, se puede ilustrar una comparación de costos con

los valores promediados y los que se proyectan para ejecutar los cambios en cuanto a los procesos de cada actividad realizada en la compañía así:

Tabla 167 Relación costo-beneficio implementación SGA Rectificadora

RELACION COSTO BENEFICIO EN LA IMPLEMENTACION DEL SGA RECTIFICADORA ALFONSO PEREZ SAS					
CONCEPTO	CONSUMO AÑO 2017 \$	PROPUESTA DE MEJORA	PRODUCTO O SUSTITUTO	VALOR ESTIMADO PROPUESTA	AHORRO PROYECTADO
CONSUMO DE AGUA	3,501,372	Detectar y corregir posibles fugas de agua, instalar mecanismos ahorradores de descarga en los sanitarios.	Urinario ecológico: funciona sin agua es un orinal para los hombres que es el mayor personal en la planta	883,900	1,947,467
		Realizar seguimiento semanal de los consumos de aguas vs los motores reparados en la rectificadora.	Monitoreo de los jefes de área sobre el estado de consumo y manipulación de aguas de limpieza	120,000	
		Considerar reutilización del agua lluvia buscando sistemas de ahorro y uso eficiente de la misma.	Colector aguas lluvias: canaleta, tanque almacenamiento, interceptor, válvula flotador	776,900	
		Contar con un sistema de deshidratación para reducir su volumen y permita su posterior manejo.	Deshidratador de lodos	12,000,000	
GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS	3,948,378	Los productos químicos utilizados en proceso de lavado de los motores deben ser biodegradables.	Desengrasante industrial ecológico, rollos absorbentes.	2,200,000	1,748,378

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA RECTIFICADORA DE MOTORES (BOGOTÁ-COLOMBIA).

		Cuantificar los lodos midiendo el volumen generado en el periodo de cada mantenimiento.	Mantenimiento de los servicios de limpieza industrial		
		Separación adecuada y almacenamiento respectivo de los diferentes residuos sólidos generados dentro de la compañía. Adaptar zonas destinadas para ella conforme las disposiciones legales, haciendo uso de señalización e infraestructura respectiva.	Tanques separadores de residuos industriales y desechables		
CONSUMO DE COMBUSTIBLE PARA LIMPIEZAS	29,707,801	Invertir en máquinas limpiadoras por ultrasonido, mediante las cuales se eliminan carbonillas, aceites y grasa.	maquina limpiadora ultrasonido para motores diesel	750,000,000	30,000,000
		Los combustibles deben estar alejados de fuentes de calor y en un lugar frio, seco y ventilado.	ventilación previamente realizado	2,300,000	
MULTAS POR INCUMPLIMIENTO	56,088,900	Brindar capacitación adecuada, dirigida al personal de la compañía (empleados, directivas, clientes, proveedores), para ilustrar normatividad actual que debe cumplirse, haciendo uso de herramientas interactivas y tecnológicas para tal fin	Posibles sanciones que se efectúen de acuerdo a lo revisado dentro de la compañía	- 673,066,800	- 616,977,900

Fuente: *Elaboración propia*

4.8. Presupuesto para la Implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Rectificadora de Motores ALFONSO PEREZ SAS

Al concluir las etapas de análisis, evaluación, verificación, presentación de modelo de gestión ambiental y contar con toda la información relacionada con el estudio adelantado en la rectificadora, es preciso delimitar los valores representativos que la gerencia de la compañía puede destinar para iniciar la etapa de implementación de un sistema que pueda garantizar la optimización de buenas prácticas y los beneficios que acarreen el manejo de una norma establecida y que busca dar como resultados beneficios a todas las partes que intervienen en la labor normal de la misma.

A continuación se presenta la descripción general de los costos desde el momento en que se iniciaría el diseño del sistema hasta antes de iniciar la implementación partiendo desde el análisis de los riesgos, contando con la elaboración de matrices legales, discriminación de impactos ambientales, capacitaciones y presentación general, culminando con la entrega formal de todos los procesos que competen a las labores y actividades de la compañía.

Se muestra un análisis detallado de las labores, funciones, herramientas y costos personales que comprenden un inicio básico en la implementación de un sistema de gestión ambiental, acorde a las necesidades y situación real de la empresa estudiada:

Tabla 178 Cronograma costos estimados implementación SGA

CRONOGRAMA DE COSTOS ESTIMADOS IMPLEMENTACION S.G.A RECTIFICADORA DE MOTORES ALFONSO PEREZ SAS										
Descripcion de la actividad										COSTOS
	ISO 14001:2015									
Periodo	Sept	Oct	Nov	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	
Revison de los aspectos ambientales identificados				70,000.00		70,000.00		70,000.00		210,000.00
Determinar si requieren control u otra actividad para influir en ellos.				40,000.00		40,000.00		40,000.00		120,000.00
Evaluar los impactos ambientales asociados desde la perspectiva de ciclo de vida del producto			100,000.00		100,000.00		100,000.00			300,000.00
Elaborar la matriz legal	70,000.00			70,000.00		70,000.00		70,000.00	70,000.00	350,000.00
Presentar un diseño prestablecido sobre las normativas de diseño ambiental				125,000.00				115,000.00		240,000.00
Diseñar e Implementar procesos de comunicacion internos que permitan la mejora continua sobre medidas de la gestion ambiental.					45,000.00			45,000.00		90,000.00
Elaborar el procedimiento para preparacion y respuesta de riesgo por accidente o incidentes		80,000.00			80,000.00			85,000.00	90,000.00	335,000.00
Efectuar capacitaciones diseñadas al modelo de control ambiental				95,000.00				95,000.00	95,000.00	285,000.00
Evaluar los procesos con acciones de respuestas planificadas sobre sugerencias y encuestas.						60,000.00	60,000.00			120,000.00
Proporcionar información y formacion a las partes interesadas con informes y graficas estadisticas del comportamiento de procesos.				150,000.00			90,000.00		150,000.00	390,000.00
Diseñar e implementar procesos de comunicacion externa y presentacion de informacion sobre los medios publicidad.		180,000.00			180,000.00				180,000.00	540,000.00
TOTAL COSTOS	70,000.00	260,000.00	100,000.00	550,000.00	405,000.00	240,000.00	250,000.00	520,000.00	585,000.00	2,980,000.00

Fuente: *Elaboración propia*

La siguiente tabla muestra los costos relacionados con papelería y refrigerios para presentar el resultado final del Sistema de Gestión Ambiental en la rectificadora:

Tabla 189 Costos papelería y varios implementación SGA

COSTOS PAPELERIA Y VARIOS IMPLEMENTACIÓN NTC-ISO 14001:2015 RECTIFICADORA DE MOTORES ALFONSO PEREZ SAS				
ITEM	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PAPELERIA				
Resma papel	TAMAÑO CARTA	7	9,600.00	67,200.00
Lápíceros (CAJA X 10)	CAJA X 10	1	8,500.00	8,500.00
USB	32 GB	1	22,000.00	22,000.00
Carpetas de presentacion	Por unidad	7	1,000.00	7,000.00
SUBTOTAL				104,700.00
OTROS				
Refrigerios eventos y capacitaciones	Desayunos y plásticos	20	7,000.00	140,000.00
SUBTOTAL				140,000.00
TOTAL				244,700.00

Fuente: *Elaboración propia*

Seguidamente se discriminan los valores totales de los costos tanto directos como indirectos relacionando todos los conceptos que intervienen en la implementación y divulgación del sistema de gestión ambiental:

Tabla 19 Costos totales implementación SGA

COSTOS AMBIENTALES TOTALES DISCRIMINADOS POR MATERIALES Y LABOR REALIZADA	
<u>Costos directos</u>	
Elaboracion actividades realizadas	2,980,000.00
Transporte	18,400.00
Hospedaje	-
Alimentacion	140,000.00
Equipo, materiales y suministros	104,700.00
<u>Costos indirectos</u>	3,243,100.00
Imprevistos	-
Subtotal	3,243,100.00
Iva 19%	616,189.00
COSTO TOTAL	3,859,289.00

Fuente: *Elaboración propia*

Al contar con el esquema inicial totalmente establecido, lo ideal es inicial con la implementación total del sistema de gestión ambiental propuesto, dentro del que deben usarse recursos internos como externos, los cuales se derivan de la consultoría y personal especializado en el tema.

La principal justificación para la implementación de la ISO 14001, es la amortización de los gastos enfocados al retorno de la Inversión. Esta inversión se ve en retorno cuando los costos de su producción se ven reducidos, se incrementan los otros ingresos los cuales pueden derivarse del uso de material y sustancias recicladas, adicional que los costes legales que se ven mitigados incentivan la actividad comercial de una manera confiada, ya que se tiene la certeza del cumplimiento de la normativa legal vigente.

El siguiente es el Presupuesto de implementación del Sistema de Gestión ambiental para la Rectificadora de Motores ALFONSO PEREZ SAS, el cual enuncia las condiciones actuales que deben empezar a cambiarse para comenzar a observar los posibles cambios en su funcionamiento a nivel ambiental:

Tabla 201 Presupuesto implementación SGA Rectificadora ALFONSO PEREZ

PRESUPUESTO IMPLEMENTACION SGA			
RECTIFICADORA DE MOTORES ALFONSO PEREZ SAS			
CONCEPTO	COSTO	PERIODICIDAD	TOTAL PTO ANUAL
DIAGNOSTICO AMBIENTAL EXISTENTE (Diseño previo SGA)			
Diseño previo SGA	2,980,000	ÚNICA VEZ	2,980,000
COORDINACION IMPLEMENTACION SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL			
Ingeniero especialista en Gerencia de Proyectos	2,500,000	2/mes	5,000,000
DESARROLLO E INSTALACION DE SEÑALIZACIONES ELECTRICAS			
Adecuación y diseño ambiental de las señalizaciones y adecuaciones preventivas	1,500,000	1/año	1,500,000
ESTUDIO DE EMISION DE RESIDUOS PELIGROSOS			
Toma de muestras, análisis e informes	2,000,000	1/año	2,000,000
ESTUDIO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS			
Muestreo y análisis de vias atmosféricas y concentracion de aire	1,200,000	1/año	1,200,000
Presentación de información del estudio realizado	2,300,000		2,300,000
INSTALACION Y ADECUACION DE VENTILADORES			
Apertura e instalación de ventiladores en los techos altos riesgosos	3,000,000	UNICA VEZ	3,000,000
INSTALACION E IMPLANTACION DE CANALETAS PARA BIODUCTOS DE DESECHOS			
Instalacion de canales de agua y separación de desechos tóxicos, normales y aceites quemados	4,000,000	UNICA VEZ	4,000,000
LAVADO Y ADECUACIÓN DE TANQUES DE RESERVA			
Limpieza sobre los elemtos de reciclaje y manejo de desechos toxicos y contaminantes	560,000	4/ Año*tanque	2,240,000
TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESPEL			
Ambiente y soluciones SAS	300,000	1/mes	3,600,000
CANECAS Y RECIPIENTES PARA RECICLAJE			
75 L Tapa orificio (Sólidos contaminados) (4)	400,000	UNICA VEZ	1,600,000
53 L Punto ecológico de 3 cuerpos (4)	400,000	UNICA VEZ	1,600,000
CONSULTORÍA (AUDITORÍA INTERNA SGA + CAPACITACIONES AL PERSONAL)			
Capacitacion al personal de trabajo sobre el diseño de sistema de gestion ambiental y su función	4,000,000	1/ año	4,000,000
ALIMENTACION CAPACITACIONES			
Gastos de alimentacion directos e indirectos de lo utilizado en las capacitaciones de personal	100,000	1/ mes	1,200,000
TOTAL PRESUPUESTO			36,220,000

Fuente: Elaboración propia

La implementación del Sistema de Gestión ambiental en la Rectificadora de motores ALFONSO PEREZ SAS, garantiza que los posibles eventos e inconvenientes en materia ambiental, puedan minimizarse o mantenerse en control, debido a que se contará con un mecanismo de control interno, que garantice el mejoramiento progresivo de las labores diarias que hacen parte de la razón de ser de la compañía.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El trabajo de investigación realizado, pudo dar las directrices básicas para poder establecer las bases del Sistema de Gestión Ambiental de la Rectificadora de Motores ALFONSO PEREZ SAS, utilizando como fundamentos los requisitos contenidos en la NTC-NTC- ISO 14001:2015, partiendo de los aspectos e impactos conocidos previamente de dicha compañía, relacionados con las actividades y productos que ofrece la compañía.

El SGA propuesto, se pretende pueda ser integrado con los sistemas que previamente posee la rectificadora, tales como el sistema de calidad que ya se encuentra implementado. Cuando se inició la formulación de este sistema de gestión, la base del mismo fue la revisión de los aspectos ambientales básicos y con los que contaba la compañía, dentro de la cual se procedió a planificar y evaluar el estado actual a nivel ambiental, lo que permitió identificar los vacíos legales que debían ser considerados e implementados según la necesidad de la rectificadora, individualizando los impactos potenciales y reales, esto para priorizarlos dentro de cada actividad ejecutada y, poder incluirlos dentro de las directrices que llegarían a suplir las necesidades en materia ambiental.

Partiendo de la anterior información, se lograron establecer en orden de importancia, los criterios para formular las políticas ambientales de gestión. El resultado obtenido fue el planteamiento del sistema de gestión ambiental que tiene como finalidad aumentar una sostenibilidad y respaldo legal frente a los procesos de producción que comprenden la rectificadora, incrementando la productividad y optimización de los recursos naturales que intervienen, mitigando a su vez su impacto en la sociedad.

Los componentes del sistema de gestión ambiental que se propuso, en el que se incluyeron políticas, objetivos, metas, procedimientos entre otros, fueron el resultado del análisis de la información recopilada y el planteamiento de las posibles soluciones en cuanto a las necesidades y requisitos legales aplicables,

contando con las características de los diferentes residuos que se vienen generando en los diferentes procesos productivos de la compañía.

El sistema de gestión ambiental propuesto para la rectificadora de motores ALFONSO PEREZ SAS, demuestra una política ambiental enfocada al cumplimiento de unos objetivos y metas ambientales que suplen unas necesidades básicas, conforme a la mitigación de los riesgos que previamente se establecieron y se identificaron. De la misma manera, la política propuesta busca fortalecer el compromiso de la alta dirección de la compañía, afianzando los vínculos de todos los que intervienen en la compañía con un rol diferentes, direccionados siempre a la prevención de la contaminación, el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y la mejora continua del desempeño.

Partiendo de los objetivos y políticas definidos, se delimitaron los programas de manejo del vertimiento de aguas residuales con hidrocarburos, el manejo adecuado del agua, tratamiento de residuos contaminados, manejo de fuentes eléctricas, entre otros, los cuales permitirán lograr las metas establecidas que en materia ambiental se refieren.

Para poder garantizar el éxito y obtención de beneficios en la implementación del sistema de gestión ambiental, es necesario contar con la participación activa de todos los que componen la compañía, donde los controles y objetivo propuestos, deben contar con unos requerimientos especiales que se enfoquen a la formación y concientización del personal, los principios de administración de riesgos y la estructura delimitada que a nivel legal se encuentra estipulada en la NTC- NTC-ISO 14001:2015, con los cuales se pretende prevenir situaciones de emergencia o contratiempos asociados al medio ambiente.

Se sugiere iniciar a implementar los programas en los cuales se enfatizó más la labor de análisis tales como el manejo de los vertimientos de aguas residuales con hidrocarburos al igual que el tratamiento de residuos contaminados, toda vez que se hace necesaria la intervención de los controles que a nivel legal y ambiental no se están atendiendo de manera oportuna, lo cual podría ocasionar un gasto

inminente que puede presentarse como alguna multa por desatención, que se convertiría en un pasivo no contemplado dentro de la provisión de la compañía.

Se recomienda que la labor ambiental sea reconocida con un poco más de importancia dentro de la planificación del presupuesto interno de la rectificadora, se imparta la debida información para las partes que intervienen en cada proceso adelantado por la labor de la compañía, se proceda a fortalecer el aspecto ambiental como una inversión, teniendo en cuenta que es el pilar que compromete la actividad en general de la empresa en general.

La presentación del presupuesto para la implementación del sistema de gestión ambiental, en el que se puede evidenciar el costo-beneficio en cuanto a la puesta en marcha de dicho proceso, permite evidenciar que los cambios en cuanto a estructura, sustancias, procedimientos internos, serán el canal para obtener beneficios que se vean reflejados en el aumento de sus gastos, la disminución de sus costos y la plenitud de saber que se está llevando a cabo la actividad, bajo unas normas legales conocidas y establecidas.

Por último, se sugiere que se comience la implementación de la medición de los indicadores de desempeño operacional y de gestión propuestos, esto con el fin de demostrar a la gerencia que con una oportuna intervención, unos controles bien delimitados a nivel operacional y el cumplimiento tácito de los objetivos ambientales previamente establecidos, se puede obtener como resultado una buena labor ambiental, la cual puede identificarse con unas buenas directrices definidas y a su vez aprobadas directamente por la administración.

BIBLIOGRAFÍA

- (IIED), I. I. (20 de Octubre de 2009). *ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS*. Obtenido de International Institute for Environment and Development (IIED): [http://www.environmental-mainstreaming.org/documents/EM%20Profile%20No%205%20-%20EMS%20\(6%20Oct%2009\).pdf](http://www.environmental-mainstreaming.org/documents/EM%20Profile%20No%205%20-%20EMS%20(6%20Oct%2009).pdf)
- 14001, N. I. (01 de Enero de 2015). *Normas NTC- ISO 14001*. Obtenido de Administracion de la operaciones: <http://www.unlu.edu.ar/~ope20156/pdf/iso14001>
- Andres Cardenas, A. C. (1 de Enero de 2006). *Desarrollo de una auditoria ambiental para la operacion de los campos petroleros de OMIMEX de Colombia Ltda.* Obtenido de Universidad de la Salle: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/14768/00798210.pdf;jsessionid=38302D7A8F8A1524419F565B2D3DF777?sequence=1>
- Bebbington, R. G. (2002). *Contabilidad y Auditoria Ambiental*. Bogota D.C.: Ecoe Ediciones.
- Compañía, A. P. (2012). *Plan de gestion integral de residuos peligrosos*. Bogota D.C.: Alfonso Perez y Compañía.
- Draft, W. (01 de Septiembre de 2008). *An Assessment of the Enviromental Implications of oil and gas productions: A regional case study*. Obtenido de Draft, Working: <https://archive.epa.gov/sectors/web/pdf/oil-gas-report.pdf>
- Elvira, C. G. (2012). *Sistemas de Gestion Medio Ambiental*. Bogota D.C.: Ediciones de la U.
- Florez, F. D.-C. (2000). *Aguaitacaminos Las transformaciones de las ciudades de Yopal, Aguazul y Tauramena durante la explotación petrolera de Cusiana-Cupiagua*. Bogota D.C.: Tercer Mundo SA.
- G., I. D. (s.f.). *Matriz de requisitos legales*. Bogota D.C., Colombia.
- Hamilton, K. (01 de Agosto de 1998). *The oil industry and climate change*. Obtenido de Kirsty Hamilton: <https://secured-static.greenpeace.org/international/Global/international/planet-2/report/2006/3/the-oil-industry-and-climate-c.pdf>

- Hernandez, R. S. (01 de Enero de 2006). *Mc Graw Gill*. Obtenido de Metodologia de la Investigación: <http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/files/2014/04/Hernandez-Sampieri-Cap-1.pdf>
- Icontec. (2005). *Normas y documentos de apoyo para la implementacion, mantenimiento y mejora de los sistemas de gestion ambiental / Icontec*. Bogota D.C.: Icontec.
- Marcela, M. G. (Diciembre de 2009). *Guia tecnica para la elaboracion de Planes de Manejo Ambiental (PMA)*. Bogota D.C., Colombia.
- Quevedo, M. M. (2007). *Jaque mate a ECOPETROL*. Bogota D.C.: Panamericana Editorial Ltda.
- Rubio, G. P. (1992). *Politica petrolera, economia y medio ambiente*. Bogota D.C.: CEREC.
- Sampieri, H. (1 de Enero de 2003). *Metodologia de la investigación*. Obtenido de Mc Graw Hill Interamericana: <http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/files/2014/04/Hernandez-Sampieri-Cap-1.pdf>
- Santander, U. d. (01 de Enero de 2013). *Sistema de gestion en seguridad y salud ocupacional*. Obtenido de Universidad Industrial de Santander: <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/talento%20humano/SALUD%20OCUPACIONAL/PROGRAMAS/PGTH.01.pdf>
- Woodside, G. (2001). *Auditoria de sistemas de gestion medioambiental*. Madrid: Antonio Garcia Brage.

ANEXOS

Anexo 1 Cuestionario conocimiento ambiental

RECTIFICADORA DE MOTORES ALFONSO PEREZ SAS
CUESTIONARIO CONOCIMIENTO EN MATERIA AMBIENTAL

Fecha de elaboración: _____

Cargo desempeñado: _____

Objetivo: Identificar el grado de conocimiento en materia ambiental, que posee el personal administrativo de la compañía, en cuanto a los procedimientos y demás aspectos relacionados con el objeto social de la misma.

Conocimiento del desempeño ambiental de la organización

	SI	NO	OBSERVACIONES
1.1 La empresa identifica y conoce los aspectos legales en cuanto a materia ambiental?			
1.2 Identifica y conoce los impactos ambientales derivados de su objeto social?			
1.3 Existen indicadores de desempeño ambiental definidos?			
1.4 Tiene conocimiento del ciclo de vida de los productos que utiliza la organización?			
1.5 Existe un registro de accidentes o emergencias de tipo ambiental?			
1.6 La organización ha divulgado los objetivos y metas ambientales a las personas que integran la organización?			
1.7 Existe un programa que permita realizar periódicamente auditoría y/o revisión en materia ambiental?			

Excelencia Gerencial y de la Organización

	SI	NO	OBSERVACIONES
2.1 La visión y la Misión establecidas incluye componentes ambientales?			
2.2 Existe un involucramiento ambiental de la Dirección?			
2.3 Existe una Política y estrategia ambiental definida?			
2.4 Existe una persona responsable de la Función y el desempeño ambiental dentro o ajeno a la organización?			
2.5 Existe un mejoramiento ambiental continuo en las actividades productos o servicio de la organización?			

Fuente. Elaboración Propia

Cultura de Calidad Ambiental y Desarrollo sostenible			
	SI	NO	OBSERVACIONES
El enfoque va ligado a la satisfacción del marco legal y otros requisitos ambientales aplicables?			
3.1			
Existe la planificación de resultados ambientales a corto, mediano y largo plazo.			
3.2			
Manejo de la Información Ambiental			
	SI	NO	OBSERVACIONES
Existe un sistema adecuado para el manejo de recolección, presentación y utilización de la información ambiental			
4.1			
La información ambiental es esencial y confiable			
4.2			
Existe un manual de Gestión Ambiental documentado los procedimientos y demás funciones en materia ambiental			
4.3			
Existe información ambiental digitalizada			
4.4			
Plan de Inversión Ambiental			
	SI	NO	OBSERVACIONES
La organización cuenta con un plan de inversión ambiental adaptado a sus políticas y estrategias			
5.1			
La organización tiene un presupuesto para los diferentes gastos ambientales			
5.2			
La organización incluye en su contabilidad componentes de costos ambientales con el objeto de valorar adecuadamente los gastos e inversiones para optimizar su desempeño ambiental			
5.3			
La organización posee prácticas adecuadas para ubicar y obtener recursos financieros aplicables al sistema de Gestión Ambiental			
5.4			
La organización trabaja bajo condiciones aceptables de orden, disciplina y limpieza.			
5.5			

Fuente. *Elaboración propia*

Fuente. Alfonso Pérez - Ambiente y Soluciones SAS

Anexo 4 Mantenimiento tecnologías ambientales



CERTIFICACIÓN No. 48872

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A.E.S.P. – TECNIAMSA NIT: 805.001.538-5



CERTIFICA QUE:

La empresa: ALFONSO PEREZ Y CIA LTDA, identificada con NIT 830066054, localizada en la ciudad de Bogotá-CARRERA 24 No.9-73, Tel: 3603620, por intermedio de la empresa AMBIENTE Y SOLUCIONES SAS, identificación: 900417901 - CARRERA 67 N° 10 - 82, ZONA INDUSTRIAL SALAZAR GÓMEZ., Tel: 3002767, entregó el material que fue recibido de acuerdo con las siguientes especificaciones:

SOLICITUD / ITEM	NOMBRE TÉCNICO	NOMBRE DECLARADO	ACTIVIDAD	TRATAMIENTO / FECHA	SEDE / RR	PESO / Kg	INF.	CORRIENTE A - Y
15478 / 243531 07-21-2017	MATERIAL SOLIDO CONTAMINADO CON HIDROCARBURO	MATERIAL SOLIDO CONTAMINADO CON HIDROCARBURO	Disposición Directa	Celda 08-05-2017		862.00		NA - Y8

NOMBRE DE LA EMPRESA QUE REALIZÓ EL TRANSPORTE: AMBIENTE Y SOLUCIONES S.A.S

El material que se certifica, fue tratado de acuerdo con las licencias ambientales aprobadas para TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA. S.A.E.S.P.

TECNIAMSA NACIONAL Nit. 805.001.538-5

1 Resolución No 141 del 4 de febrero del 2013 con sus modificaciones, expedida por la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA- CAR. Que autoriza disposición final en celda y planta de tratamiento de aguas residuales.

2 Resolución No 462 del 26 de agosto de 2009 con sus modificaciones, expedida por la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO – CRA. Que autoriza el tratamiento térmico, disposición final en celda, PTAR y aprovechamiento de RESPEL.

3 Resolución No. 324 del 10 de septiembre de 2013, resolución No 248 del 31 de junio 2015 con sus modificaciones y Resolución No 292 del 31 de agosto 2009, expedida por la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS – CORPOCALDAS que autoriza el tratamiento térmico por incineración y autoclave.

La presente certificación se expide a los 8 día(s) del mes 8 de 2017. Cualquier información adicional relacionada con este certificado, se encuentra disponible para consulta en las instalaciones de TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A. ESP - TECNIAMSA.

Fuente. Archivo Alfonso Pérez

DISÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA RECTIFICADORA DE MOTORES (BOGOTÁ-COLOMBIA).

Anexo 5 Factura servicio de recolección de desechos contaminantes

FC: 2199

AMBIENTE Y SOLUCIONES SAS FACTURA DE VENTA No. 2988

NIT 900417991-7
 (IA) Registro Comercio Electrónico por computador
 Autoriza Res. 92720001300664 01/10/2015 AYS 2991 A
 8100 Actividad ICA 4.10 por ME.

Carrera 97 No. 10 - 82 Oficina 301
 Zona Industrial Salazar Gomez
 PBX: 3002757 - 3002758 Bogotá D.C.
 www.ambientesysoluciones.com.co

Cliente: **ALFONSO LOPEZ RSMICIO**
 NIT: **10449014-0**
 DIRECCION: **CRA 26 E 81**
 CIUDAD: **Bogotá** TELEFONO: **3710141**
 Fecha Factura: **miércoles, 11 de octubre de 2017**
 Fecha Vencimiento: **10-nov-17**
 Forma de Pago: **Credito**
 Servicio de transporte excluido de IVA Num 2 Art 476 E.T.

Descripción	Cantidad	U medida	Valor Unitario	IVA	Total
SERVICIO DE TRANSPORTE, RECOLECCION Y DISPOSICION GENERAL DE RESIDUOS (400687) SOLIDO CONTAMINADO CON CIANURO Y CLORURO DE POTASIO	200,0000	kg	943	0%	204.600

Se recibe 18-10-2017

Valor en Letras: **DOSCIENTOS ARSENTA MIL OCHO-CIENTOS CINCUENTA Y NUEVE PESOS SETECIENTOS**

Mostramos garantía contra falsificación, con acción automática. Este factura es un título valor según ley 2251 del 17 de julio de 1999 cancelará intereses de mora e indemnización legal oportuna.

Se declara haber recibido el servicio de transporte de los materiales o materiales antes mencionado. La factura es libre transable y aceptada por parte del beneficiario de la empresa, el no es recibiente es contra de su nombre de los días 100 días hábiles siguientes a la recepción. (Punto 5 Art. 5 Ley 1291 de 17/07/2016). COMPROBANTE OTORGADO POR DECISION 1002 2012 DEL COMITÉ DE CALIDAD DE AMBIENTES Y SOLUCIONES SAS

Firma Responsable:  Recibido Por: 

AMBIENTE Y SOLUCIONES SAS
 NIT 900.417.991-7 - CREA 97 No. 10
 TEL. 300.2757

SUBTOTAL	204.600
DESCUENTO	0
IVA	0
RETEFUENTE	2.646
RETEIVA	0
RETEICA	1.695
TOTAL FACTURA	250.941

Fuente. Alfonso Pérez - Ambientes y Soluciones SAS