



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tema:

**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO
14001:2015 PARA LA EMPRESA CAUCHOSIERRA S.A.**

Trabajo de Integración Curricular Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado
previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

ÁREA: Seguridad, calidad y ambiente

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diseño, materiales y producción

AUTOR: Bryan Mauricio Balladares Proaño

TUTOR: Ing. Franklin Geovanny Tigre Ortega, Mg.

Ambato - Ecuador

marzo - 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Integración Curricular con el tema: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA EMPRESA CAUCHOSIERRA S.A., desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor Bryan Mauricio Balladares Proaño, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 de las segundas reformas al Reglamento para la ejecución de la Unidad de Integración Curricular y la obtención del título de tercer nivel, de grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 7.4 del respectivo instructivo del reglamento.

Ambato, marzo 2023

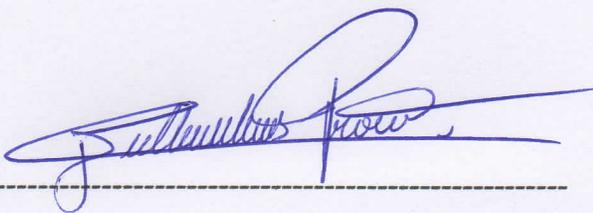
Ing. Franklin Geovanny Tigre Ortega, Mg.

TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de Integración Curricular titulado: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA EMPRESA CAUCHOSIERRA S.A. es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, marzo 2023.



Bryan Mauricio Balladares Proaño

C.C. 1804622734

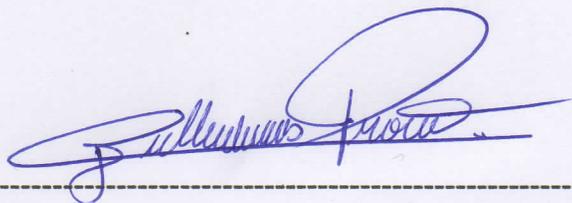
AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este trabajo de Integración Curricular como un documento disponible para lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi trabajo de Integración Curricular en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la institución.

Ambato, marzo 2023.



Bryan Mauricio Balladares Proaño

C.C. 1804622734

AUTOR

APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular presentado por el señor Bryan Mauricio Balladares Proaño, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA EMPRESA CAUCHOSIERRA S.A., nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 de las segundas reformas al Reglamento para la ejecución de la Unidad de Integración Curricular y la obtención del título de tercer nivel, de grado en la Universidad Técnica de Ambato y al numeral 7.6 del respectivo instructivo del reglamento. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia, Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Edith Elena Tubón Núñez, Mg.
PROFESOR CALIFICADOR

Ing. Edison Patricio Jordán Hidalgo, Mg.
PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

A mis padres, Jaime y Sylvia por entregarme todo su amor y paciencia. Gracias por nunca dejarme solo a pesar de las dificultades que se me presentaron en el camino. Todo esto se los debo a ustedes.

A mis hermanos, Daniel, Paúl y Alexis por sus consejos y apoyo durante toda mi carrera universitaria, por enseñarme a que con perseverancia y dedicación los sueños se cumplen. Este triunfo también es para ustedes.

A mi abuelito, Papito César por tus bendiciones desde el cielo, gracias por tus historias, abrazos y por demostrarme que el verdadero amor si existe. Sé que estás orgullo de mí.

A mis sobrinas Emilia, Paula y Alaia por alegrar mis días con sus ocurrencias.

Bryan Mauricio Balladares Proaño

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la fortaleza suficiente para nunca rendirme y poder cumplir con mis sueños.

A todos mis amigos de la FISEI por su amistad y por los consejos que me motivaron a seguir adelante. Gracias muchachos.

A mi tutor Ing. Franklin Tigre por su dedicación y paciencia. Gracias por su ayuda y consejos, los llevaré muy presentes en mi futuro profesional.

A la Ing. Paulina Villacrés por su amistad y ayuda durante la elaboración de esta investigación.

A la empresa CAUCHOSIERRA S.A. por abrirme las puertas y brindarme la oportunidad de desarrollar mi trabajo de titulación.

Finalmente, me doy gracias a mí mismo porque nunca me di por vencido a pesar de las dificultades que se presentaron.

Bryan Mauricio Balladares Proaño

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A. PÁGINAS PRELIMINARES	i
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN	1
B. CONTENIDOS	2
CAPÍTULO I.....	2
MARCO TEÓRICO.....	2
1.1 Tema de Investigación.....	2
1.1.1 Planteamiento del Problema.....	2
1.2 Antecedentes Investigativos	4
1.3 Fundamentación Teórica	7
1.3.1 Medio Ambiente	7
1.3.2 Contaminación ambiental.....	8
1.3.3 Gestión Ambiental	9
1.3.4 Sistema de gestión ambiental	10
1.3.5 Norma ISO 14001:2015	13
1.4 Objetivos	15
1.4.1 Objetivo General	15
1.4.2 Objetivos Específicos.....	15

CAPÍTULO II	16
METODOLOGÍA	16
2.1 Materiales	16
2.2 Métodos	17
2.2.1 Modalidad de Investigación	17
2.2.2 Población y Muestra.....	19
2.2.3 Recolección de la Información.....	20
2.2.4 Procesamiento y Análisis de Datos	27
CAPÍTULO III	28
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
3.1 La empresa.....	28
3.2 Análisis del contexto de la organización de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 14001:2015	38
3.2.1 Contexto de la organización.....	38
3.2.2 Liderazgo.....	40
3.2.3 Planificación.....	41
3.2.4 Apoyo.....	42
3.2.5 Operación	44
3.2.6 Evaluación del desempeño	45
3.2.7 Mejora	46
3.3 Identificación y evaluación de riesgos ambientales.	50
3.3.1 Análisis del riesgo.....	50
3.3.2 Evaluación del riesgo	53
3.3.3 Gestión del riesgo.....	59
3.3.4 Plan de minimización de residuos.....	59
3.4 Documentación del Sistema de Gestión Ambiental	67
3.4.1 Estructura de la documentación	67
3.4.2 Jerarquización de documentos	67
3.4.3 Codificación de documentos	68
3.4.4 Desarrollo de la documentación.....	68
3.4.5 Manual del Sistema de Gestión Ambiental.....	68

CAPÍTULO IV.....	164
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	164
4.1 Conclusiones	164
4.2 Recomendaciones	165
C. MATERIAL DE REFERENCIA	166
Referencia Bibliográfica.....	166
Anexos	171
Documentos del Sistema de Gestión Ambiental	183

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Costes y beneficios de implantar un Sistema de Gestión Ambiental.....	11
Tabla 2. Estructura de la norma ISO 14001:2015	14
Tabla 3. Materiales utilizados en el proyecto.....	16
Tabla 4. Planteamiento de RQS	17
Tabla 5. Criterios de inclusión y exclusión de documentos	18
Tabla 6. Asignación probabilidad de ocurrencia.....	22
Tabla 7. Valoración para la estimación de consecuencia.....	22
Tabla 8. Definición de factores de los entornos	23
Tabla 9. Valoración de cantidad de sustancia	24
Tabla 10. Valoración de peligrosidad	24
Tabla 11. Valoración de extensión.....	24
Tabla 12. Valoración de vulnerabilidad	25
Tabla 13. Gravedad de las consecuencias	26
Tabla 14. Evaluación de riesgo ambiental	26
Tabla 15. Datos informativos CauchoSierra S.A.	28
Tabla 16. Porcentaje de cumplimiento de contexto de la organización	38
Tabla 17. Porcentaje de cumplimiento de liderazgo	40
Tabla 18. Porcentaje de cumplimiento de planificación	41
Tabla 19. Porcentaje de cumplimiento de apoyo	42
Tabla 20. Porcentaje de cumplimiento de operación	44
Tabla 21. Porcentaje de cumplimiento evaluación de desempeño.....	45
Tabla 22. Porcentaje de cumplimiento de mejora	47
Tabla 23. Clasificación de desechos	50
Tabla 24. Aspectos e impactos ambientales.....	52
Tabla 25. Estimación de la gravedad de las consecuencias entorno natural	53
Tabla 26. Estimación del nivel de riesgo del entorno natural	54
Tabla 27. Criticidad del riesgo en el entorno natural	54
Tabla 28. Estimación de la gravedad de las consecuencias del entorno humano	55
Tabla 29. Estimación del nivel de riesgo del entorno humano	56
Tabla 30. Criticidad del riesgo en el entorno humano	56

Tabla 31. Estimación de la gravedad de las consecuencias del entorno socioeconómico.....	57
Tabla 32. Estimación del nivel de riesgo del entorno socioeconómico	58
Tabla 33. Criticidad del riesgo en el entorno socioeconómico	58
Tabla 34. Alternativas de reducción de hidrocarburos sucios.....	60
Tabla 35. Alternativas de reducción de neumáticos y polvillo	61
Tabla 36. Alternativas de reducción de luminarias que contengan Hg.....	62
Tabla 37. Alternativas de reducción de material adsorbente contaminados	63
Tabla 38. Alternativas de reducción de aceites minerales usados	64
Tabla 39. Alternativas de reducción de baterías usadas que contienen Hg, Ni, Cd..	65
Tabla 40. Alternativas de reducción de cartuchos de impresión.....	66
Tabla 41. Codificación de documentos	68
Tabla 43. Procedimientos de la empresa CauchoSierra S.A.	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de un Sistema de Gestión Ambiental	11
Figura 2. Posibles partes interesadas de una organización	12
Figura 3. Selección de documentos.....	19
Figura 4. Metodología Norma UNE 150008:2008	20
Figura 5. Etapas metodología UNE 150008	21
Figura 6. Empresa CauchoSierra S.A.	29
Figura 7. Ubicación geográfica de la organización.....	30
Figura 8. Proceso de limpieza	32
Figura 9. Proceso de inspección inicial.....	33
Figura 10. Proceso de raspado de carcasa.....	33
Figura 11. Proceso de escariado.....	34
Figura 12. Proceso de reparaciones	34
Figura 13. Proceso de cementado	35
Figura 14. Proceso de relleno.....	35
Figura 15. Proceso de corte de banda	36
Figura 16. Proceso de embandado	36
Figura 17. Proceso de vulcanizado	37
Figura 18. Proceso de inspección final	37
Figura 19. Cumplimiento capítulo 4 norma ISO 14001.....	39
Figura 20. Cumplimiento capítulo 5 norma ISO 14001.....	40
Figura 21. Cumplimiento capítulo 6 norma ISO 14001.....	41
Figura 22. Cumplimiento capítulo 7 norma ISO 14001.....	43
Figura 23. Cumplimiento capítulo 8 norma ISO 14001.....	44
Figura 24. Cumplimiento capítulo 9 norma ISO 14001.....	46
Figura 25. Cumplimiento capítulo 10 norma ISO 14001.....	47
Figura 26. Resumen de cumplimiento de los requisitos por capítulo	48
Figura 27. Porcentaje de implementación del Sistema de Gestión Ambiental	49
Figura 28. Pirámide de jerarquización de documentos	67

RESUMEN EJECUTIVO

La inexistencia de soluciones adecuadas y eficientes para el tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos y especiales generados en las industria del reencauche potencian el incremento de los riesgos y la posible contaminación del medio ambiente. Por tal motivo, el objetivo de la investigación es diseñar un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa CauchoSierra S.A.

El estudio consta de una investigación de campo, pues su finalidad es realizar un diagnóstico de la situación inicial de la empresa acerca del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015. Además, mediante la norma UNE 150008:2008 se realizó la identificación y evaluación de riesgos ambientales, con la intención de determinar el riesgo con mayor criticidad.

Los resultados obtenidos una vez aplicado la lista de comprobación determinan que existe un 39% de cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015. Asimismo, por medio de la evaluación de riesgos ambientales se establece que el riesgo relacionado con la contaminación del agua y suelo por generación de residuos peligrosos y especiales presenta un alto riesgo en los tres entornos de evaluación.

Finalmente se concluye que mediante la implementación del Sistema de Gestión Ambiental la empresa reduzca la generación de residuos peligrosos y especiales entre un 20 y 25 % en un periodo de un año.

Palabras clave: Aspecto ambiental, impacto ambiental, residuos peligrosos y especiales, UNE 150008.

ABSTRACT

The lack of adequate and efficient solutions for the treatment and final disposal of hazardous and special waste generated in the retreading industry enhances the increase in risk and possible contamination of the environment. For this reason, the objective of the research is to design an Environmental Management System based on the ISO 14001:2015 standar for the company CauchoSierra S.A.

The study consists of a field investigation since its purpose is to carry out a diagnosis of the initial situation of the company regarding compliance with the requirements of the ISO 14001:2015 standard. In addition, through the UNE 150008:2008 standard, the identification and evaluation of environmental risk was carried out, with the intention of determining the most critical risk.

The results obtained once the checklist has been applied determine that there is 39% compliance with the requirements established in the ISO 14001:2015 standard. Likewise, through the evaluation of environmental risks, it is established that the risk related to the contamination of water and soil due to the generation of hazardous and special waste presents a high risk in the three evaluations environments.

Finally, it is concluded that through the implementation of the Environmental Management System, the company reduces the generation of hazardous and special waste between 20 and 25 % in a period of one year.

Keywords: Environmental aspect, environmental impact, hazardous and special waste, UNE 150008.

INTRODUCCIÓN

Basado en la información establecida en la Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 16, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir [1]. Por tal motivo, en Ecuador existe una serie de normas y leyes en donde las diferentes industrias deben acatarlas, con el fin de evitar sanciones económicas por incumplir las reglamentaciones del cuidado del medio ambiente [2].

Por lo tanto, las industrias se ven obligadas a implementar diferentes herramientas que contribuyan a disminuir el impacto ambiental que generan sus actividades. Una de ellas es la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, la que permite mejorar la actuación ambiental y las metas económicas trazadas por la organización. Pues, se enfoca en la búsqueda de un desarrollo sostenible bajo un sistema ecoeficiente, dirigido a todos los procesos que conforma la empresa [3].

CauchoSierra S.A. es una empresa líder dedicada al reencauche de neumáticos enfocada al cumplimiento de las disposiciones legales ambientales. A pesar de ser una empresa comprometida con el cuidado del medio ambiente, surgen diferentes problemas ambientales que necesitan ser abordados, el principal problema es la gestión de residuos generados por los procesos de la empresa, pues no cuenta con un plan de manejo adecuado para cada uno de estos.

Los riesgos ambientales generados por los residuos de la empresa pueden ser analizados a través de diversas metodologías, mismas que permiten conocer el grado de impacto al medio ambiente. Tal es el caso de la norma UNE 150008, la cual es una metodología que permite identificar, analizar y evaluar riesgos ambientales [4].

El presente estudio se desarrolla en cuatro etapas, en la primera, se describe la situación inicial de la empresa y fundamentación teórica. La segunda etapa, hace referencia a la metodología utilizada en el proyecto, en la que se establecen las técnicas y herramientas que se utilizaron en la recolección, procesamiento y análisis de datos. En la tercera fase se presenta los resultados de acuerdo con los objetivos planteados. Finalmente, en la cuarta etapa, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Tema de Investigación

“SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA EMPRESA CAUCHOSIERRA S.A.”

1.1.1 Planteamiento del Problema

Con el pasar del tiempo, el crecimiento del parque automotor ha aumentado, por ende, ha incrementado los niveles de contaminación, por tal motivo los fabricantes de autos han desarrollado nuevas tecnologías que permitan una mejor interacción entre los vehículos y el medio ambiente, pero han dejado de lado otros factores de contaminación como son los neumáticos usados. La masiva fabricación de neumáticos y los inconvenientes para desaparecerlos una vez cumplido su vida útil de uso, constituye uno de los problemas medioambientales más graves en los últimos años en el mundo [5].

En algunos países de América Latina la generación de neumáticos fuera de uso es excesiva cada año, tal es el caso de Argentina, se estima que alrededor de 130.000 toneladas anuales son desechadas, de las cuales un alto porcentaje posee un destino inadecuado. Otro de los países que generan una cantidad excesiva de neumáticos es Colombia con una cantidad estimada de 100.000 toneladas anuales. Por tal motivo el impacto ambiental que esta produce es severo, debido a los gases de efecto invernadero que emiten los neumáticos, reduciendo así la calidad del aire [6].

A pesar de ser uno de los países que tiene mayor biodiversidad en América Latina y de poseer una gran importancia ecológica, son varios los problemas de contaminación que presenta Ecuador. El desarrollo de diversas industrias ha dado lugar a un aumento en la concentración de diversos contaminantes atmosféricos

provenientes de sus procesos entre ellos CO, CO₂, óxidos de azufre e hidrocarburos, disminuyendo la calidad de aire en Ecuador. La presencia de estos componentes en el aire no solo tiene afecciones sobre el medio natural sino también a la salud de las personas [7].

Ocho de cada diez empresas en Ecuador no han registrado inversiones en estudios de impacto ambiental, además el 90% de empresas no poseen licencia ambiental y el 98 % no tienen certificaciones ISO 14001, esto de acuerdo con la investigación realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC). Por tal motivo, las sanciones económicas por incumplir las reglamentaciones del cuidado del medio ambiente pueden ser muy elevadas, perjudicando los intereses de las organizaciones [8].

CauchoSierra S.A. es una empresa ambateña dedicada a la producción y comercialización de neumáticos reencauchados para transporte pesado. Las actividades de la empresa iniciaron en el año 2005 previo a la idea de implementar un proyecto de inversión, enfocado en la industria llantera en el centro del país. Actualmente, la planta principal de producción se encuentra en el Parque Industrial, Calle 5 y Av. F, misma que se encarga de distribuir los neumáticos a las diferentes sucursales del país.

Entre los principales desechos que generan un mayor impacto ambiental en CauchoSierra S.A. se encuentran: hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias, con una cantidad estimada anual de generación de 0,04 T; baterías usadas que contienen Hg, Ni, Cd con 0,05 T; aceites minerales usados o gastados con 0,13 T; luminarias, lámparas o focos fluorescentes que contengan Hg con 0,01 T; neumáticos usados con 100 T y material adsorbente contaminados con hidrocarburos (esponjas, paños) con 0,04 T.

Al ser los neumáticos el desecho que más se genera en la empresa representa un problema para el medio ambiente, debido a los materiales que lo componen. Un neumático está constituido por caucho sintético y su tiempo estimado de degradación es de 300 años, además su composición química conduce a la lixiviación de toxinas

en el suelo y agua [9]. Las baterías usadas tienen un estimado de degradación de 50 años, dicho proceso empieza con el deterioro de la capa protectora que recubre los metales pesados que componen las baterías, estos metales se liberan siendo muy tóxicos y peligrosos para el medio ambiente [10].

Actualmente los residuos generados en la empresa no cuentan con un plan de manejo adecuado. En el caso de los neumáticos fuera de uso (NFU) son almacenados en una sección de la empresa expuestos a la intemperie, por lo que provoca acumulación de agua lluvia, facilitando un entorno propicio para la reproducción de vectores como roedores, insectos, parásitos y bacterias. El resto de los desechos son almacenados en recipientes dentro de las instalaciones de la empresa, sin contar con un tratamiento adecuado para su disposición final.

Por lo tanto, se plantea aplicar la norma ISO 14001:2015 para el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental destinado a CauchoSierra S.A. a fin de reducir el riesgo de accidentes medioambientales provocados por los residuos generados en la empresa, asegurando la convivencia de las personas en un ambiente adecuado y saludable.

1.2 Antecedentes Investigativos

La extracción de recursos naturales en la actualidad se ha triplicado en relación con la década de los 70 y se estima que para años posteriores los gases de efecto invernadero podría aumentar en un 43 % [11]. La extracción y procesamiento de materiales y combustibles produce la mitad del total de gases de efecto invernadero en todo el mundo. Los sectores de ingeniería, arquitectura y construcción usan el 50% de los recursos naturales consumidos, 40% de la energía generada y produce el 50 % de los residuos generados a nivel mundial [12].

En el sector de ingeniería específicamente en la industria del caucho, se generan una gran cantidad de impactos ambientales, entre estos se encuentran: emisiones atmosféricas, generación de residuos sólidos (residuos de caucho, material contaminado), descarga de efluentes líquidos y uso de recursos naturales (agua y

energía) [13]. El resultado del deficiente manejo de los aspectos ambientales de las industrias se ve reflejado en las auditorías realizadas por organizaciones gubernamentales [14]. Tal es el caso de una empresa en Bogotá dedicada a la venta de llantas y mantenimiento de filtros y aceites, dicha organización obtuvo el 30 % del cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015. El principal problema del bajo porcentaje de cumplimiento fue por la inexistencia de documentación para los controles y auditorías correspondientes [15].

En la actualidad las empresas conscientes de la problemática que genera el incumplimiento de las reglamentaciones ambientales y de las elevadas sanciones económicas impuestas, han tratado de implementar un modelo de gestión sostenible bajo un esquema ecoeficiente [16]. Varias organizaciones a nivel internacional quieren demostrar su compromiso con el medio ambiente y cumplir con la normativa legal vigente. Teniendo como principal motivación el constituirse como una sólida organización socialmente responsable [17].

Existen varias herramientas por las que estas organizaciones pueden optar, con la finalidad de constituirse en una empresa líder en materia ambiental. Entre estas opciones se encuentra implementar un sistema de Gestión Ambiental basado en una filosofía de mejoramiento continuo [18]. Misma que está constituida por fases como diagnosticar, planificar, ejecutar, medir, evaluar y comunicar. Dichas fases permiten orientar la operación de las organizaciones hacia un comportamiento sostenible [19].

Sin embargo, la opción más utilizada en las empresas, es la implementación de la norma ISO 14001:2015, debido a la influencia que tiene en industrias manufactureras en la reducción de la contaminación ambiental, generación de experiencias de ahorro energético y clasificación de residuos [20]. Además, permite mejorar el desempeño ambiental y la competitividad mediante el control de sus impactos ambientales [21].

La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 ha sido aplicada por industrias tanto nacionales como internacionales. Tal es el caso de una empresa nacional en la ciudad de Pelileo en donde se desarrolló un diseño de un Sistema de Gestión Ambiental [22]. El proyecto constó de un

diagnóstico inicial de las condiciones ambientales de la empresa, en donde se obtuvo el 37% de cumplimiento referente a la norma ISO 14001:2015. Además, se desarrolló la documentación pertinente para el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental, la que estuvo constituida por un manual de Sistema de Gestión Ambiental, procedimientos, registros y documentos que sustentan los requisitos establecidos por la norma [23].

De igual manera se desarrolló un diseño de Sistema de Gestión Ambiental en empresas internacionales. El estudio empezó con una revisión ambiental inicial mediante la utilización de técnicas e instrumentos de trabajo como cuestionarios y listas de verificación [24]. Además, se realizó una identificación y evaluación de aspectos ambientales significativos con la finalidad de determinar los procesos que representan un mayor impacto al ambiente. Como resultado se obtuvo la realización de la política ambiental, objetivos, metas y formulación del manual de procedimientos, en el que se estipulan responsabilidades para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental [25].

La adopción de la norma ISO 14001:2015 generalmente obliga a las organizaciones a adquirir mejores tecnologías ambientales disponibles e implementar procedimientos organizativos más rigurosos para reducir el impacto sobre el medio ambiente [26]. En cuanto a la dimensión de indicadores de desempeño ambiental incluye seis beneficios como: reducción y manejo de residuos, contaminación del aire, desempeño general ambiental, consumo de energía y recursos, temas relacionados con riesgos ambientales, seguridad y contaminación del agua [27]. Sin embargo, la implementación de la norma ISO 14001:2015 no obtiene resultados solamente a la dimensión ambiental, sino también en el desarrollo de mayor responsabilidad social y su valor económico, debido a que posibilita la disminución de costos y aumento en los ingresos [28].

No obstante, la implementación de la norma ISO 14001:2015 tiene ciertas complicaciones al momento de su aplicación, como los costos involucrados, falta de conocimiento del estándar y la falta de habilidades y destrezas para su implementación, así como las dificultades para integrar estos protocolos en la cultura

organizacional de las empresas [29]. En resumen, existen varios factores que inciden positivamente en la adopción de la ISO 14001:2015 en las organizaciones. De igual manera, existirán barreras y obstáculos, que serán superados mediante el compromiso y apoyo de todos aquellos que conforman la organización [30].

1.3 Fundamentación Teórica

1.3.1 Medio Ambiente

Es un conjunto de elementos naturales que integran el sistema terrestre. Este último posee una gran variedad de componentes como la tierra, agua, aire y vida. Dichos componentes operan a raíz de una serie de sistemas naturales que normaliza no solo su funcionamiento, sino su equilibrio [31].

Componentes del medio ambiente

Bióticos

- **Fauna.** – Grupo de animales en sus diversas clasificaciones, tales como: mamíferos, aves, anfibios, entre otros.
- **Flora.** – Grupo de especies vegetales que habitan un territorio o región geográfica [32].

Abióticos

- **Suelo.** – Es la corteza superficial que cubre la tierra. Cuya composición es de minerales y partículas orgánicas.
- **Clima.** – Grupo de condiciones atmosféricas propias de una ubicación geográfica.

- **Luz.** – Es un elemento vital que forma parte del ecosistema, puesto que constituye el abastecimiento principal de energía para todos los organismos [32].

1.3.2 Contaminación ambiental

Es la presencia de elementos nocivos, los que pueden ser de carácter físico, químico o biológico en el medio ambiente, puesto que pueden provocar daños a los seres vivos que forman parte de este, incluyendo a los seres humanos. La contaminación del medio ambiente se origina por causas relacionadas a la actividad humana, como la emisión de gases de efecto invernadero a la capa de ozono o la excesiva explotación de los recursos naturales [32].

Principales problemas ambientales

- **Aumento del efecto invernadero.** – El efecto invernadero es un fenómeno atmosférico que consiste en que la energía solar al tener contacto con el suelo, se refleja una pequeña parte, mientras que el resto es absorbido. Este efecto produce un calentamiento y se expresa por una irradiación de energía a la atmósfera [32].
- **Lluvia ácida.** - Se produce porque existe una reacción entre el vapor de agua con óxidos de nitrógeno y azufre, los que son emitidos por diversas industrias y autos a la atmósfera. El resultado de esta reacción da como resultado ácido nítrico y ácido sulfúrico. Dichos ácidos caen en forma de lluvia provocando acidificación de los suelos y agua [32].
- **Producción de residuos.** – Actualmente existe un incremento en la cantidad de basura y residuos, mismos que son generados en los hogares y en las industrias. En países industrializados la generación per cápita de desechos se ha triplicado en las últimas dos décadas. Cada año se producen alrededor de 400'000.000 de toneladas de residuos tóxicos [32].

- **Medio ambiente urbano.** – El acelerado desarrollo de la población urbana ha provocado importantes signos de tensión ambiental los que se ven reflejados en la mala calidad del aire, pérdida de zonas verdes, invasión de espacios protegidos, vertidos de aguas residuales, entre otros [32].

1.3.3 Gestión Ambiental

Es la planificación con la que se pretende organizar diferentes actividades que realiza el ser humano, con la finalidad de causar un menor impacto al medio ambiente. Es así que se busca un desarrollo sostenible y equilibrado en cuanto a intereses económicos y materiales del ser humano [33].

La gestión ambiental es aplicable para todo tipo de empresas cuyos objetivos sean disminuir el impacto de las actividades de los seres humanos en el medio ambiente, respetar, ayudar al crecimiento de la biodiversidad, mejorar la legislación y conciencia social [33].

Elementos de la gestión ambiental

Para el éxito de la gestión ambiental se necesita de la presencia de tres elementos fundamentales: política y un marco legal claro, sistema administrativo e institucional y un conjunto de instrumentos y medios.

- **Política ambiental y un marco legal claro.** - La política ambiental puede ser interpretada como el compromiso que ha adquirido la sociedad para lograr compaginar el alcance de su bienestar con un manejo idóneo del medio ambiente. Mientras tanto el marco legal hace referencia al conjunto de normas, leyes, reglamentos o disposiciones que ha realizado una sociedad para regir, prohibir o condicionar su accionar con una determinada política [34].

- **Sistema administrativo e institucional.** – Las instituciones son las encargadas de imponer orden en el comportamiento de un conjunto de individuo mediante la elaboración e implementación de reglas. Es decir, el sistema administrativo e institucional es el medio por el que se supervisa y controla la aplicación del marco legal [34].
- **Instrumentos y medios.** - Existen una gran cantidad de instrumentos entre ellos están los de control y comando, económicos, regulación, planificación, entre otros. Algunos de los medios los constituye la educación y capacitación, ciencia y tecnología [34].

1.3.4 Sistema de gestión ambiental

Un SGA es un instrumento para afrontar los efectos que suponen las prácticas de una empresa para el medio ambiente. Ofrece una metodología específica para planificar e innovar las medidas de seguridad ambiental. El sistema de gestión ambiental involucra el establecimiento de programa, así como el seguimiento y la medición del avance para cumplir los objetivos y metas deseadas [35].

Costes y beneficios de implantar un Sistema de Gestión Ambiental en la organización

En la Tabla 1 se especifican los beneficios internos, externos y costes que puede llegar a tener una empresa mediante la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.

Tabla 1. Costes y beneficios de implantar un Sistema de Gestión Ambiental [35].

Beneficios Internos	Beneficios externos	Costes
<p>-Constituye un complemento a otros sistemas de gestión (calidad, seguridad y salud).</p> <p>-Reducen los costes: Disminuye el uso de recursos (energía, agua, materia prima).</p> <p>-Beneficios en la producción: Se obtiene una optimización de los procesos productivos, facilita la utilización de nuevas tecnologías.</p> <p>-Motivación de los empleados: Aumenta su grado de compromiso con el medio ambiente.</p>	<p>-La relación con las autoridades mejora: Se obtiene ayudas fiscales.</p> <p>-Ventajas competitivas: Proporciona una mejor credibilidad a las partes interesadas.</p>	<p>-Gastos: Capacitación al personal, auditorías internas ambientales.</p> <p>-Recursos humanos: Por lo general es responsabilidad de los trabajadores. Esta falta de recursos puede afectar a la utilidad del sistema.</p>

Esquema de un Sistema de Gestión Ambiental

Un esquema es una herramienta que permite visualizar las ideas principales de una manera organizada. En la Figura 1 se presenta el esquema de un SGA.

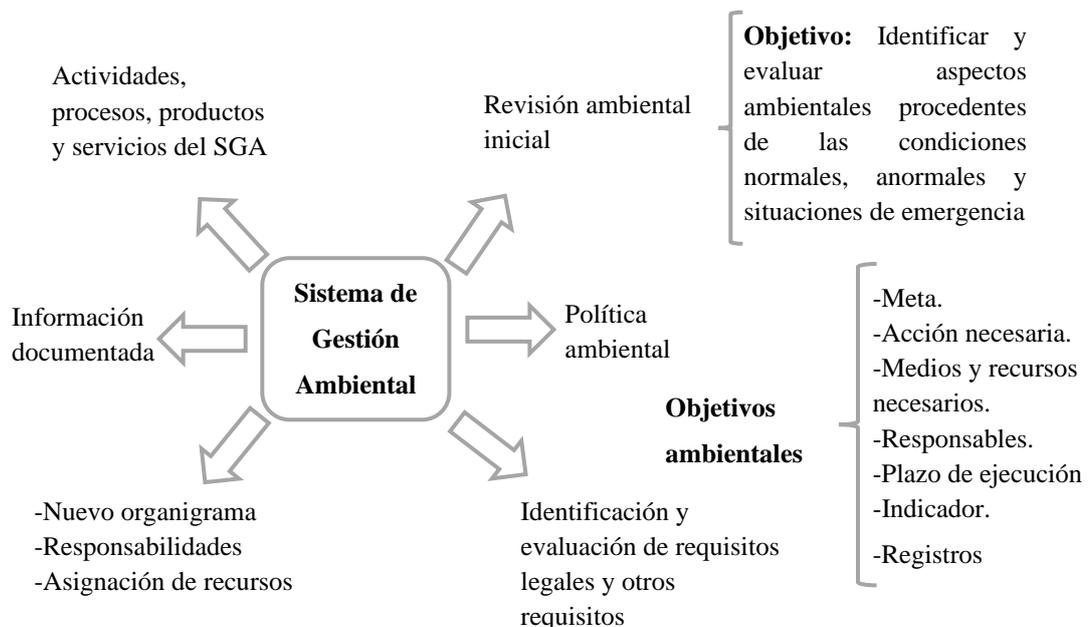


Figura 1. Esquema de un Sistema de Gestión Ambiental [35]

Identificación de partes interesadas y determinación de sus necesidades y expectativas

Una organización tiene diversas partes interesadas tanto internas como externas, cada una de ellas con intereses distintos. En un Sistema de Gestión Ambiental es de vital importancia identificar las partes interesadas, de modo que se asegure el mensaje de su comportamiento ambiental llegue a los destinatarios [35].

En la norma ISO 14001:2015 establece la comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, la que establece que la organización debe determinar:

- Partes interesadas pertinentes al Sistema de Gestión Ambiental.
- Necesidades y expectativas pertinentes de las partes interesadas.
- Que necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales.

Los requisitos expuestos permiten que la empresa combine distintos aspectos del negocio en la gestión del sistema ambiental, evitando así que se desconecte de la estrategia organizativa. La relación e importancia de las partes interesadas varían con el tiempo. Por tal motivo, es imprescindible conocer los requerimientos y la variación que tienen debido a que estas relaciones conforman plataformas de aprendizaje, innovación y mejora de los resultados financieros, sociales y ambientales [35]. Las posibles partes interesadas que pueden intervenir en un Sistema de Gestión Ambiental se detallan en la Figura 2.

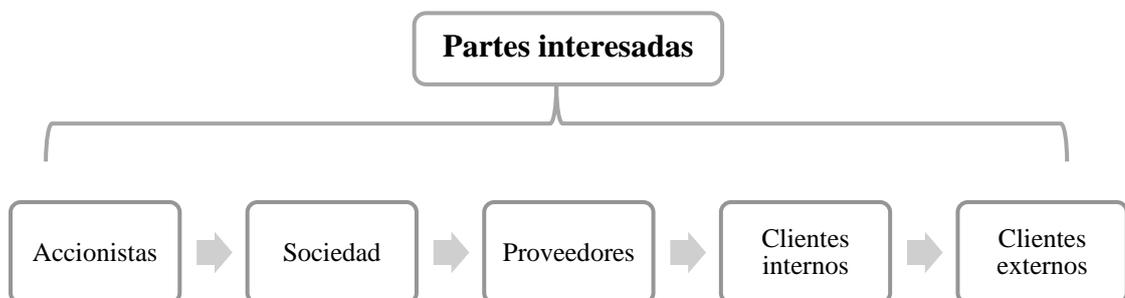


Figura 2. Posibles partes interesadas de una organización [35].

Alcance de un sistema de gestión ambiental

El alcance hace referencia al ámbito de cobertura de una determinada actividad, para este caso el sistema de gestión ambiental. De tal manera, involucra todas las actividades, departamentos de trabajo, plantas o divisiones organizativas que estarán implicadas por el sistema de gestión ambiental. La empresa es quién decide implantar el SGA en todos los departamentos de la empresa o solo en las zonas que presenten mayor problemática [35].

Para determinar el alcance de un SGA se debe considerar:

- Contexto de la organización (factores internos y externos).
- Cumplimiento de requisitos legales.
- Las unidades, funciones y límites físicos de la organización.
- Procesos, productos y servicios.
- Autoridad y capacidad que tiene para ejercer control [35].

1.3.5 Norma ISO 14001:2015

Es una norma internacional enfocada en el cuidado del medio ambiente cuya filosofía es que se puede obtener un mejor desempeño ambiental cuando se identifican los aspectos ambientales y se gestionan sistemáticamente, de tal manera contribuya a la sostenibilidad, esto mediante la prevención de la contaminación, mejora continua y cumplimiento de leyes aplicables [36].

Estructura de la norma ISO 14001:2015

Esta norma consta de la misma estructura de otras normativas ISO, de tal manera que facilite la integración de los sistemas de gestión en las organizaciones. En la Tabla 2 se presenta la estructura de la norma ISO 14001:2015 [36].

Tabla 2. Estructura de la norma ISO 14001:2015 [36].

Estructura de la norma ISO 14001:2015	
Prólogo	
Introducción	
1. Objeto y campo de aplicación	
2. Referencias normativas	
3. Términos y definiciones	
4. Contexto de la organización	
4.1 Comprensión de la organización y de su contexto	
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.	
4.3 Determinación del alcance del Sistema de Gestión Ambiental	
4.4 Sistema de Gestión Ambiental	
5. Liderazgo	
5.1 Liderazgo y compromiso	
5.2 Política ambiental	
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	
6. Planificación	
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	
6.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	
7. Apoyo	
7.1 Recursos	
7.2 Competencia	
7.3 Toma de conciencia	
7.4 Comunicación	
7.5 Información documentada	
8. Operación	
8.1 Planificación y control operacional	
8.2 Preparación y respuesta ante emergencias	
9. Evaluación de desempeño	
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	
9.2 Auditoría interna	
9.3 Revisión por la dirección	
10. Mejora	
10.1 Generalidades	
10.2 No conformidad y acción correctiva	
10.3 Mejora continua	
Anexo A. Orientaciones para el uso de esta norma Internacional	
Anexo B. Correspondencia entre ISO 14001:2015 e ISO 14001:2004	
Bibliografía	

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa CauchoSierra S.A.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico inicial del cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo con la norma ISO 14001:2015.
- Evaluar los riesgos ambientales que se originan en las actividades de la empresa.
- Desarrollar los documentos para el Sistema de Gestión Ambiental basado en los requerimientos de la norma ISO 14001:2015.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Los materiales que se emplearon para el desarrollo del presente trabajo investigativo se encuentran distribuidos en cuatro etapas, mismos que se detallan en la Tabla 3.

Tabla 3. Materiales utilizados en el proyecto

Etapa	Material	Descripción	Gráfico
Definir	Computadora, cámara fotográfica	Dispositivos utilizados para la recolección de información, mismos que permitieron conocer el contexto de la organización, además de las actividades que se realizan en la empresa.	
Auditar	Lista de verificación, Norma ISO 14001	Se utilizaron en el proceso de recolección de la información para determinar el nivel de cumplimiento de la norma ISO 14001:2015.	
Analizar	Office 365, norma UNE 150008	Se utilizaron con la finalidad de presentar los resultados obtenidos en la investigación, mediante cuadros informativo y gráficos estadísticos.	
Documentar	Bizagi	Se utilizó en el proceso de elaboración de flujogramas de los procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental.	

2.2 Métodos

2.2.1 Modalidad de Investigación

En el presente estudio se utilizaron los siguientes tipos de investigación para dar una posible solución a la problemática planteada.

Investigación documental

Se realizó una revisión sistemática de la literatura con base a la metodología PRISMA con la finalidad de obtener información confiable sobre el tema de investigación propuesto. Esta metodología constó de las siguientes etapas:

- **Planteamiento de preguntas de investigación (RQS)**

Las preguntas de investigación fueron planteadas en función de los objetivos del presente trabajo de investigación. En la Tabla 4, se presenta las RQS de acuerdo con la metodología PRISMA.

Tabla 4. Planteamiento de RQS

N.º	RQS Descripción	RQS Descripción
1	¿Qué normativas se utiliza para realizar un Sistema de Gestión Ambiental?	Identificar las normas que pueden generar una certificación en ambiente.
2	¿Qué tipos de metodologías se utilizan para evaluación de riesgos ambientales?	Identificar la mejor metodología para evaluación de riesgos ambientales.
3	¿Qué beneficios obtiene las personas y la empresa con un Sistema de Gestión Ambiental?	Identificar las ventajas del Sistema de Gestión Ambiental cuando se implementa en una empresa.

- **Selección de bases de datos**

Se consideraron tres bases de datos: Dialnet, Scopus y MDPI, el motivo de su selección fue porque son base datos que poseen una gran cantidad de investigaciones en diferentes áreas. Además, proporciona información confiable y verificada por expertos. De igual manera, se consideraron estudios publicados por los repositorios de universidades. Para la búsqueda de los documentos se utilizaron términos clave referente al tema de investigación. La búsqueda en cada una de las bases de datos se lo realizó de la siguiente manera:

- **Scopus y MDPI.** - “Sistema Gestión Ambiental”.
- **Dialnet y Tesis.** - “ISO 14001”.

Es importante mencionar que la búsqueda de los documentos se realizó mediante el uso de operadores lógicos booleanos, mismos que permitieron realizar una búsqueda más efectiva de la información.

- **Selección de documentos**

Al momento de realizar la búsqueda de los documentos, la cantidad de estos puede ser elevada, aun cuando la búsqueda fue realizada por medio de operadores lógicos. Por tal motivo es importante establecer criterios de inclusión o exclusión. En la Tabla 5 se presenta los criterios que se tomaron en consideración para la selección de documentos.

Tabla 5. Criterios de inclusión y exclusión de documentos

N.º	Inclusión	Exclusión
C1	Documentos referentes a gestión ambiental en industrias.	Documentos que no traten sobre la temática.
C2	Documentos con la utilización de la norma ISO 14001:2015	Documentos que no traten sobre la temática.
C3	Documentos que tengan 5 años de publicación hasta la fecha.	Documentos con más de 6 años de publicación.

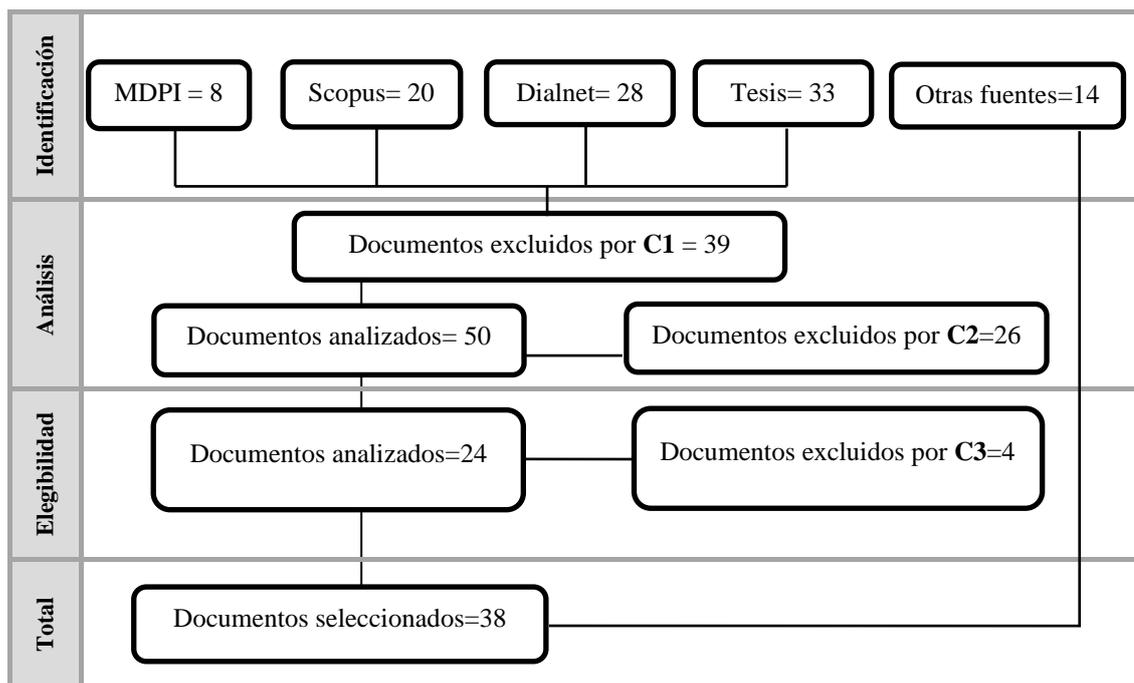


Figura 3. Selección de documentos

- **Extracción de datos**

Una vez seleccionados los documentos con los que se van a trabajar para el establecimiento del estado del arte, se realiza una matriz (*Anexo I*), en donde consta el título de la investigación, fecha, autores y una breve descripción del contenido de los documentos seleccionados.

Investigación de campo

Se empleó una investigación de campo debido a que todos los datos e información necesaria para realizar el diseño del Sistema de Gestión Ambiental fueron recolectados en las instalaciones de la empresa, mediante observación directa de las actividades productivas de CauchoSierra S.A. La investigación de campo tuvo como finalidad realizar un diagnóstico de la situación inicial sobre los tipos de desechos que se generan en la empresa.

2.2.2 Población y Muestra

El presente estudio no requiere el contacto directo con el personal, sino que se enfoca en el análisis del proceso, por tal motivo no es necesario el cálculo de una muestra.

2.2.3 Recolección de la Información

Para el cumplimiento del primer objetivo planteado la recolección de la información se realizó por medio de una entrevista a la jefe encargada del departamento de sistemas integrados de gestión, con la finalidad de conocer el nivel de cumplimiento de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015. La herramienta para el levantamiento de información se lo realizó a través de una lista de verificación.

Con respecto al segundo objetivo se realizó por medio de observación directa con la finalidad de identificar los riesgos ambientales originados en las actividades de la organización. La metodología utilizada en la identificación, análisis y evaluación de riesgos ambientales se basó en la norma UNE 150008:2008. Dicha metodología es aplicable a cualquier tipo de empresa sin importar el sector al que se encuentra direccionado. En la Figura 4 se presenta la metodología para la identificación y evaluación de riesgos [37].

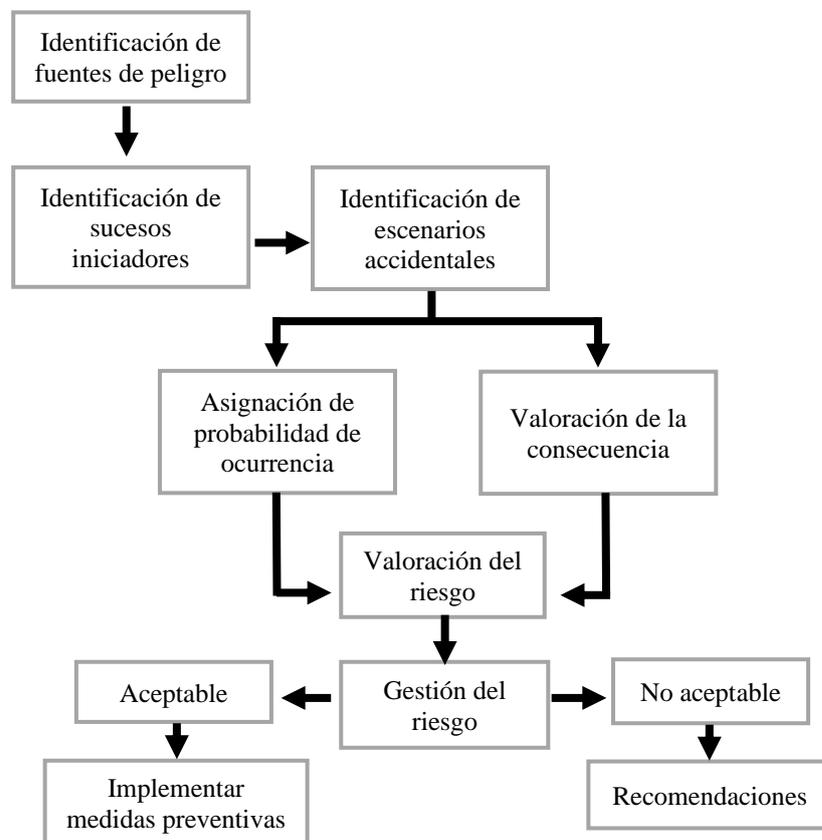


Figura 4. Metodología Norma UNE 150008:2008

Para la aplicación de la metodología de la Norma UNE 150008:2008 se desarrollaron las siguientes etapas.

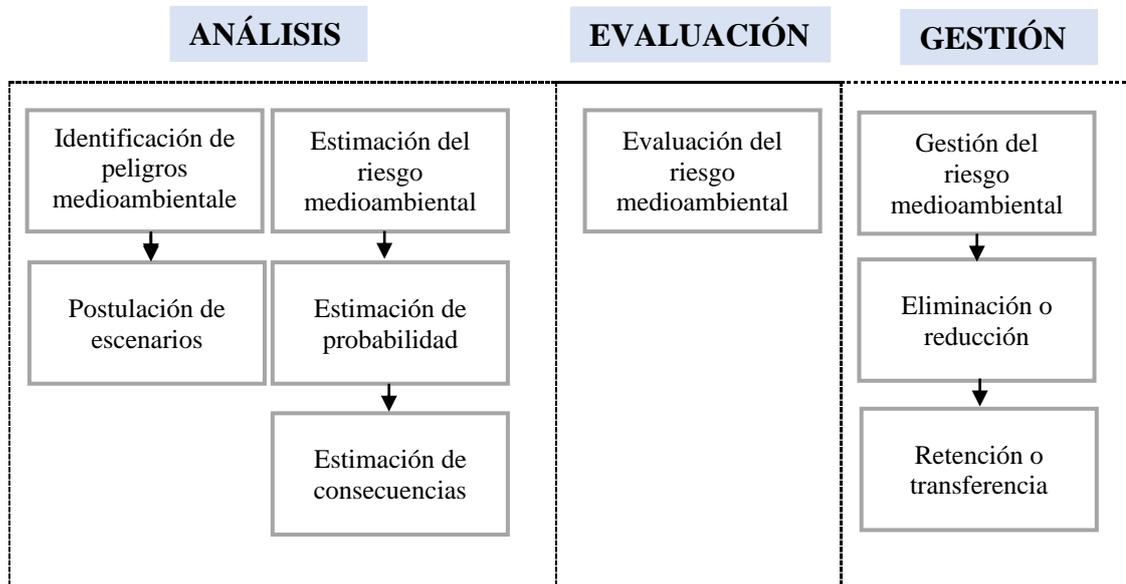


Figura 5. Etapas metodología UNE 150008

Análisis del riesgo: La primera etapa constó en la identificación de fuentes de peligros medioambientales relacionados con las actividades, procesos y sustancias que se utiliza. Para ello se analizó peligros relacionados con materias primas, almacenamientos, gestión de elementos residuales y otros aspectos como el ruido, olores y contaminación lumínica. Es importante establecer todos los posibles escenarios de accidentes. Cada uno de estos se evaluaron de acuerdo con las consecuencias que pudieran dar lugar.

Una vez establecidos los escenarios de accidentes, se estimó la probabilidad de ocurrencia, asociada a las características de cada entorno establecido en la norma UNE 150008:2008.

- **Estimación de la probabilidad de ocurrencia**

Para cada uno de los escenarios de accidentes identificados se asignó un valor de probabilidad de ocurrencia tomando como base los criterios establecidos en la Norma UNE 150008:2008. Dichos valores se detallan en la Tabla 6.

Tabla 6. Asignación probabilidad de ocurrencia [37].

Descripción	Probabilidad	Valor
Más de una ocasión por mes.	Muy probable	5
Entre una ocasión por mes y una por año.	Altamente probable	4
Entre una ocasión por año y una cada 10 años.	Probable	3
Entre una ocasión cada 10 años y una cada 50 años.	Posible	2
Sucede una ocasión cada más de 50 años.	Improbable	1

- **Estimación de la gravedad de las consecuencias**

En el caso de la estimación de la gravedad de las consecuencias se consideró la valoración en cada entorno. Para ello fue necesario asignar un valor a cada uno de los factores. Dichos factores se pueden apreciar en la Tabla 7.

Tabla 7. Valoración para la estimación de consecuencia [37].

Estimación	Valoración			
	4	3	2	1
Entorno natural				
Cantidad	Muy alto	Alto	Poco	Muy poco
Peligrosidad	Muy peligroso	Peligroso	Poco peligroso	No peligroso
Extensión	Muy extenso	Extenso	Poco extenso	Puntual
Calidad del medio	Espacio Protegido	Elevado	Media	Baja
Entorno humano				
Cantidad	Muy alto	Alto	Poco	Muy poco
Peligrosidad	Muy peligroso	Peligroso	Poco peligroso	No peligroso
Extensión	Muy extenso	Extenso	Poco extenso	Puntual
Población afectada	Muy elevada + de 100	Elevada. Entre 25 y 100	Media. Entre 5 y 25	Baja 5 o menos
Entorno socioeconómico				
Cantidad	Muy alto	Alto	Poco	Muy poco

Peligrosidad	Muy peligroso	Peligroso	Poco peligroso	No peligroso
Extensión	Muy extenso	Extenso	Poco extenso	Puntual
Patrimonio o capital productivo	Muy alto	Alto	Poco	Muy poco

En la Tabla 8, se define los conceptos de cada uno de los factores que componen cada uno de los entornos.

Tabla 8. Definición de factores de los entornos [37].

Concepto	Entorno natural	Entorno humano	Entorno socioeconómico
Cantidad	Cantidad de sustancia sobre el entorno.	Cantidad de sustancia que puede afectar a las personas.	Cantidad de sustancia sobre el entorno.
Peligrosidad	Peligrosidad de las sustancias.	Peligrosidad de las sustancias que puede afectar a las personas.	Peligrosidad de las sustancias.
Extensión	Espacio de influencia con el entorno.	Espacio de influencia con las personas.	Espacio de influencia con el entorno.
Factores de vulnerabilidad			
Calidad del medio	Zona afectada en función del impacto.	-	-
Población afectada	-	Cantidad de personas afectadas.	-
Patrimonio o capital productivo	-	-	Impacto sobre el patrimonio económico y social.

En la Tabla 9, se presentan los valores correspondientes a la cantidad de sustancia para cada uno de los entornos.

Tabla 9. Valoración de cantidad de sustancia [38].

Probabilidad	Cantidad (m3)	Valoración
Muy alto	Mayor a 10	4
Alto	Entre 5 a 10	3
Poco	Entre 1 a 5	2
Muy poco	Menor a 1	1

En la Tabla 10, se presentan los valores correspondientes a la peligrosidad.

Tabla 10. Valoración de peligrosidad [38].

Probabilidad	Peligrosidad	Valoración
Muy peligroso	Muy inflamable, muy tóxico, causa efectos irreversibles inmediatos	4
Peligroso	Explosivos, inflamables, corrosivos	3
Poco peligroso	Combustibles	2
No peligroso	Daños ligeros y revocables	1

En la Tabla 11, se presenta los valores correspondientes al espacio de influencia con cada uno de los entornos.

Tabla 11. Valoración de extensión [38].

Extensión		Valoración
Muy extenso	R mayor a 1 Km	4
Extenso	R menor a 1 Km	3
Poco extenso	Todo el recinto	2
Puntual	Punto en específico	1

En la Tabla 12, se muestra los valores correspondientes a la vulnerabilidad de cada uno de los entornos.

Tabla 12. Valoración de vulnerabilidad [38].

Factor de vulnerabilidad			Valoración
Calidad del medio.	Población afectada	Patrimonio y capital productivo	
Afectación a ecosistema protegido.	Mayor a 100	Muy alto	4
Afectación a especies en peligro de extinción.	Entre 25 y 100	Alto	3
Afectación a una distancia menor de 200 m a alguna de las categorías mencionadas.	Entre 5 y 25	Bajo	2
Afectación a una distancia mayor de 500 m de las categorías mencionadas.	Menor a 5	Muy bajo	1

Una vez realizado la estimación de cada uno de los factores que componen el entorno natural, humano y socioeconómico, se utilizaron las ecuaciones 1,2 y 3 para obtener un resultado, el mismo que permitirá determinar la gravedad de las consecuencias como se presenta en la Tabla 13.

Entorno natural (EN)

$$Gravedad\ EN = C + 2P + E + CM \quad (1)$$

Entorno humano (EH)

$$Gravedad\ EH = C + 2P + E + PA \quad (2)$$

Entorno Socioeconómico (ES)

$$Gravedad\ ES = C + 2P + E + PCP \quad (3)$$

Donde:

- C= Cantidad
- P= Peligrosidad
- E=Extensión

- CM= Calidad del medio
- PA= Población afectada
- PCP= Patrimonio y capital productivo

Tabla 13. Gravedad de las consecuencias [37].

Criticidad	Rango	Valoración
Crítico	18 a 20	5
Grave	15 a 17	4
Moderado	11 a 14	3
Leve	8 a 10	2
Sin relevancia	5 a 7	1

Evaluación del riesgo:

Realizada la estimación de la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de las consecuencias para cada uno de los escenarios accidentales y en los tres entornos, se realizó la estimación para cada caso. El riesgo es el producto del valor de la probabilidad de ocurrencia con la gravedad de las consecuencias, en donde se obtuvo un valor entre 1 y 25. De tal manera que, a cada escenario le corresponde tres valores de riesgo en función del entorno natural, humano y socioeconómico. En la Tabla 14 se presenta la criticidad del riesgo de acuerdo con el resultado obtenido.

Tabla 14. Evaluación de riesgo ambiental [37].

PROBABILIDAD	GRAVEDAD				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					

● Muy alto: 21 a 25	● Medio: 11 a 15	● Bajo: 1 a 5
● Alto: 16 a 20	● Moderado: 6 a 10	

Gestión del Riesgo: La última etapa se basó en la gestión de riesgos, misma que está relacionada con el diseño del Sistema de Gestión Ambiental. El propósito de este es mejorar la actuación ambiental y los objetivos económicos propuestos por la empresa CauchoSierra S.A., debido a que se enfoca en la búsqueda de un desarrollo sostenible bajo un esquema ecoeficiente, aplicado a todos los procesos productivos de la empresa.

Con respecto al último objetivo planteado la recolección de información se realizó mediante revisión documental de la normativa legal, de igual manera de revisión documental de la norma ISO 14001:2015.

2.2.4 Procesamiento y Análisis de Datos

El procesamiento y análisis de datos obtenidos en las instalaciones de la empresa CauchoSierra S.A. se desarrolló de la siguiente manera:

- La información que se obtuvo de la entrevista y de la observación se procesaron en el software Microsoft Excel, con la finalidad de determinar el porcentaje del nivel de cumplimiento de la empresa mediante gráficos estadísticos, mismos que fueron analizados e interpretados por el investigador.
- El procesamiento de información correspondiente al segundo objetivo se realizó mediante la utilización del mismo software para el desarrollo de matrices, con la finalidad de identificar, analizar y evaluar los riesgos ambientales.
- La documentación correspondiente al Sistema de Gestión Ambiental se realizó mediante la utilización del software Microsoft Word para realizar registros, manuales y procedimientos, mientras que el software Bizagi fue utilizado para la realización de flujogramas.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 La empresa

En la Tabla 15, se presenta la información relacionada con la empresa.

Tabla 15. Datos informativos CauchoSierra S.A.

Datos informativos	
Razón social	REENCAUCHADORA DE LA SIERRA, CAUCHOSIERRA S.A.
Nombre comercial	CauchoSierra S.A.
RUC	1891716369001
Representante legal	Vivero Miño Fernando Luis
Actividad económica principal	Venta al por mayor de todo tipo de partes, componentes, suministros, herramientas y accesorios para vehículos automotores como: neumáticos (llantas), cámaras de aire para neumáticos. Incluye bujías, baterías, equipo de iluminación y piezas eléctricas.
Código CIU	C221103
Provincia	Tungurahua
Cantón	Ambato
Parroquia	Izamba
Logotipo	

Reseña Histórica

CauchoSierra S.A. es una empresa ambateña dedicada a la producción y comercialización de neumáticos reencauchados para transporte pesado. Las actividades de la empresa iniciaron el 12 de mayo del 2005 previo a la idea de implementar un proyecto de inversión, enfocado en la industria llantera en el centro del país. Actualmente la empresa cuenta con un sistema de gestión de calidad basado en los requerimientos de la norma ISO 9001, con lo cual busca el mejoramiento continuo de sus procesos operativos, estratégicos y soporte.



Figura 6. Empresa Cauchosierra S.A.

Ubicación de la empresa

Actualmente, la planta principal de producción se encuentra en el Parque Industrial, Calle 5 y Av. F, misma que se encarga de distribuir los neumáticos a las diferentes sucursales del país. En la Figura 7 se presenta su ubicación geográfica de la empresa.



Figura 7. Ubicación geográfica de la organización

Misión

Producir neumáticos reencauchados y servicios complementarios con estándares de eficiencia, oportunidad y calidad, generando satisfacción a nuestros clientes y rentabilidad a nuestros accionistas, respaldados por un equipo humano profesional y capacitado.

Visión

Ser una empresa líder y afianzada reconocida por sus clientes como la mejor alternativa en la producción de reencauche, comercialización de neumáticos y otros servicios vinculados al transporte, con amplia participación en el mercado y cobertura nacional.

Objetivos estratégicos

- Desarrollar mecanismos de integración y trabajo conjunto, bajo un esquema comercial definido, fortaleciendo ventajas competitivas y aprovechando oportunidades de mercado.
- Administrar eficientemente su inventario con métodos y sistemas logísticos que apoyen al crecimiento en el mercado.
- Cubrir segmentos de clientes con infraestructura y servicio, soportado con actividades de inteligencia de mercado.

Política de calidad

REENCAUCHADORA SIERRA, CAUCHO SIERRA S.A. somos un equipo de trabajo, comprometido a satisfacer los requerimientos de nuestros clientes, mediante un servicio de reencauche y renovación de neumáticos que cumplen con las regulaciones nacionales, generando así beneficios económicos y bienestar para todas las partes interesadas.

Conscientes de los riesgos generados por la actividad laboral, nos comprometemos a cumplir con las normas legales y reglamentarias vigentes en el país, el mejoramiento continuo de nuestros sistemas de gestión de la seguridad, salud en el trabajo, la calidad, responsabilidad social y ambiente.

Asumiendo la responsabilidad por la calidad de nuestros productos, la prevención y el control de los impactos al medio ambiente, así como la prevención en los riesgos laborales, que puedan generar accidentes y/o enfermedades ocupacionales en los miembros de nuestra institución. Impulsando el desarrollo y la productividad del personal, en un ambiente de trabajo seguro y adecuado. Mediante la asignación de recursos económicos, humanos y tecnológicos necesarios.

Proceso productivo

A continuación, se detalla las actividades del proceso productivo del reencauche de neumáticos de la empresa CauchoSierra S.A.

- **Limpieza**

La limpieza del neumático constituye la primera fase en el proceso del reencauche, misma que se realiza con el propósito de retirar exceso de polvo o presencia de agentes contaminantes que puedan afectar a procesos posteriores.



Figura 8. Proceso de limpieza

- **Inspección inicial**

En este proceso el operario realiza un análisis del estado del neumático, con la finalidad de determinar si el neumático es apto para el proceso de reencauche o no. En el caso que el neumático no cumpla con los requisitos necesarios, se traslada al área de neumáticos fuera de uso (NFU).



Figura 9. Proceso de inspección inicial

- **Raspado**

El propósito de este proceso es eliminar la banda de rodamiento original, dejando la carcasa con las medidas y textura correcta. Es importante mencionar que la superficie de la carcasa una vez raspada debe encontrarse limpia, con la finalidad de facilitar una correcta adherencia de la nueva banda de rodamiento.



Figura 10. Proceso de raspado de carcasa

- **Escariado**

Después del raspado y antes de la aplicación del material nuevo, cada neumático es cuidadosamente inspeccionado para verificar que todavía se mantiene en condiciones de ser reencauchado. Se aplica el proceso de escariado de la corona de las carcassas convencionales y radiales con la finalidad de eliminar todo el acero dañado, que no

exista puntas sueltas o cables oxidados, finalmente se coloca cemento negro para cubrir los daños y evitar contaminación.



Figura 11. Proceso de escariado

- **Reparaciones**

En esta parte del proceso se eliminan y reparan los daños que pudieran llegar a afectar el funcionamiento de la llanta recuperando de esta manera la capacidad de carga de esta. Todos los trabajos de reparaciones menores o con refuerzo son examinados cuidadosamente. Estas exhaustivas reparaciones prolongan significativamente la vida del neumático y son un punto muy importante. Se aplica parches de alta calidad (Tip Top) en función de los límites de reparaciones.



Figura 12. Proceso de reparaciones

- **Cementado**

Se lleva a cabo el proceso de cementado con la finalidad de evitar la oxidación en las carcadas raspadas lo cual deben estar libres de materiales extraños, el cementado se debe realizar antes de 8 horas, después de haber sido raspado el neumático. Una vez cementada la llanta el tiempo de secado debe reposar entre 15 y 45 minutos antes del proceso de relleno.



Figura 13. Proceso de cementado

- **Relleno**

Producto del proceso de escariado el neumático presenta cavidades en la superficie de la carcasa. El proceso de relleno consiste en rellenar dichas cavidades mediante la aplicación de un cordón miniextruder con una temperatura y presión especificadas. De esta manera se obtiene una superficie totalmente nivelada, lista para el proceso de embandado.

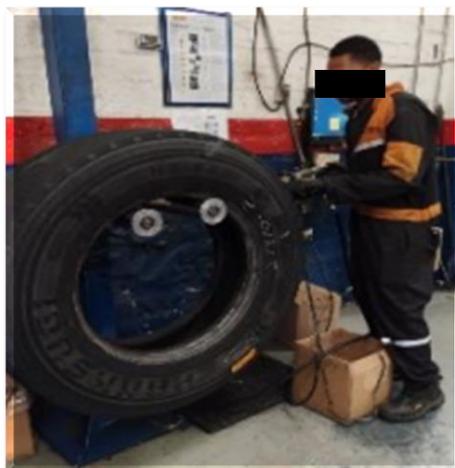


Figura 14. Proceso de relleno

- **Corte de banda**

Los operarios cortan las bandas de rodamiento de acuerdo con las medidas de perímetro y ancho de los neumáticos, con el fin de evitar que las mismas queden descentrada o exista excedentes.



Figura 15. Proceso de corte de banda

- **Embandado**

Se coloca a la carcasa la nueva banda de rodamiento, para ello se debe centralizar y fijar la nueva banda de rodamiento en la carcasa. Mediante la ayuda de rodillos de la máquina HIMAPEL ROL se realiza un trabajo desde el centro hacia los bordes, con el fin de eliminar el aire que se encuentra bajo la banda de rodamiento.



Figura 16. Proceso de embandado

- **Vulcanizado**

Este proceso consiste en la adhesión de la nueva banda de rodamiento con la carcasa, es importante comprobar que no exista infiltración de aire entre el envelope y la carcasa. Para este proceso es importante la utilización de autoclaves los mismos que se encuentran bajo un estricto control de temperatura, precisión y tiempo.



Figura 17. Proceso de vulcanizado

- **Inspección final**

Un proceso clave es la inspección final de neumáticos reencauchados, en esta etapa cada neumático es revisado en base a criterios de aceptación y liberación de producto. De esa manera se asegura que el producto terminado tenga la calidad óptima. En este punto la llanta está lista y se realiza una última inspección para garantizar que todo esté correcto.

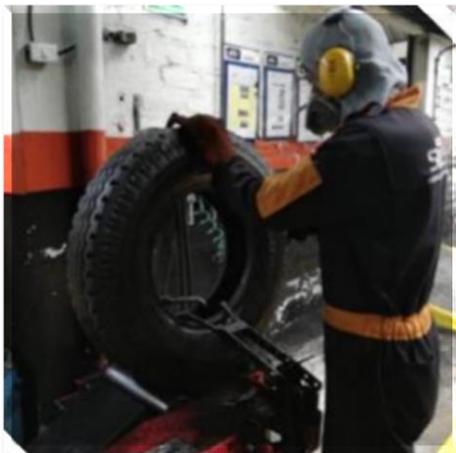


Figura 18. Proceso de inspección final

3.2 Análisis del contexto de la organización de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 14001:2015

Con el objetivo de determinar el nivel de cumplimiento que posee la empresa CauchoSierra S.A. con respecto a los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015, se realizó una valoración inicial de los capítulos desde el 4 al 10. Es importante mencionar que no se toma en consideración los tres primeros capítulos, puesto que los mismos hacen a referencia a temas generales de la norma.

Inicialmente se realiza la matriz con los requisitos establecidos en cada uno de los capítulos mencionados (*Anexo 2*). La información acerca del cumplimiento o no de los mismos fue proporcionada por la jefe del departamento de sistemas integrados de gestión. Posteriormente se realiza las tabulaciones de los resultados para determinar el porcentaje de cumplimiento de la empresa.

3.2.1 Contexto de la organización

En la Tabla 16 y Figura 19 se presentan los resultados obtenidos al realizar el análisis del capítulo 4.

Tabla 16. Porcentaje de cumplimiento de contexto de la organización

4. Contexto de la organización				
Literal	SI	NO	Parcial	Total
4.1 Comprensión de la organización y su contexto	2	0	0	2
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.	3	0	0	3
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	0	3	0	3
4.4 Sistema de gestión ambiental	1	2	0	3
Total	6	5	0	11
%	55%	45%	0%	100%

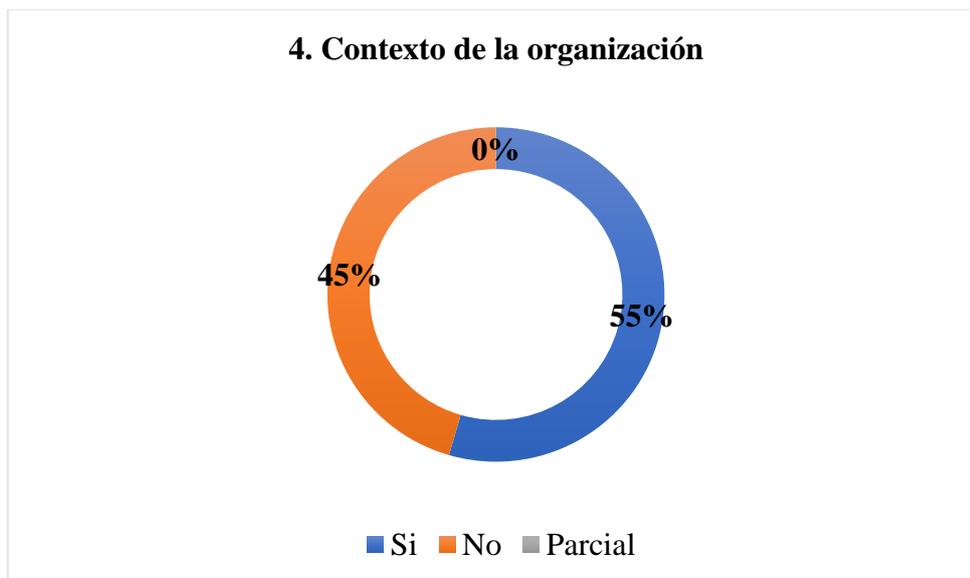


Figura 19. Cumplimiento capítulo 4 norma ISO 14001

Interpretación:

En el apartado 4.1 “Comprensión de la organización y su contexto”, la empresa determina las cuestiones internas y externas mediante un análisis FODA, además, se tiene identificadas las condiciones ambientales, como productos nocivos y contaminantes que se utilizan en los procesos.

En el apartado 4.2 “Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas”, la empresa cuenta con una matriz en donde se establecen las partes interesadas que intervienen en el Sistema de Gestión Ambiental. Además, se evidencia las necesidades y expectativas para cada una de estas.

En el apartado 4.3 “Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental”, la empresa no cuenta con un alcance, es decir, no se encuentra delimitados las partes o procesos de la organización a los que se aplicará el Sistema de Gestión Ambiental.

En el apartado 4.4 “Sistema De Gestión Ambiental”, la empresa cuenta con un análisis de entradas y salidas de los procesos y las interacciones que existe entre estos. Sin embargo, no posee un cronograma de actividades para el seguimiento y control de los procesos.

3.2.2 Liderazgo

En la Tabla 17 y Figura 20 se presentan los resultados obtenidos al realizar el análisis del capítulo 5.

Tabla 17. Porcentaje de cumplimiento de liderazgo

5. Liderazgo				
Literal	SI	NO	Parcial	Total
5.1 Liderazgo y compromiso	3	0	3	6
5.2 Política ambiental	2	0	2	4
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	0	0	2	2
Total	5	0	7	12
%	42%	0%	58%	100%

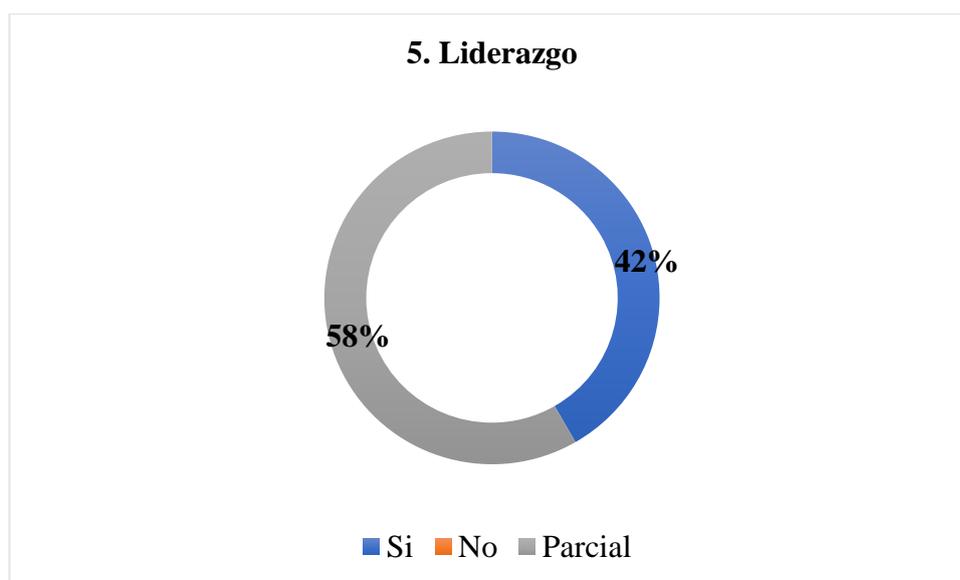


Figura 20. Cumplimiento capítulo 5 norma ISO 14001

Interpretación:

En el apartado 5.1 “Liderazgo y compromiso”, la alta gerencia de CauchoSierra S.A. está dispuesta a brindar los recursos necesarios para el diseño e implementación del Sistema de Gestión Ambiental, teniendo como objetivo el éxito de este.

En el apartado 5.2 “Política ambiental”, no se establece una política ambiental específica, debido a que la empresa cuenta con una política integral, en donde hace referencia a seguridad, calidad y ambiente.

En el apartado 5.3 “Roles, responsabilidades y autoridades en la organización”, no se establece las autoridades y funciones que desempeñarán las personas encargadas de la implementación del Sistema de Gestión ambiental.

3.2.3 Planificación

En la Tabla 18 y Figura 21 se presentan los resultados obtenidos al realizar el análisis del capítulo 6.

Tabla 18. Porcentaje de cumplimiento de planificación

6. Planificación				
Literal	SI	NO	Parcial	Total
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	1	6	3	10
6.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	0	4	0	4
Total	1	10	3	14
%	7%	72%	21%	100%

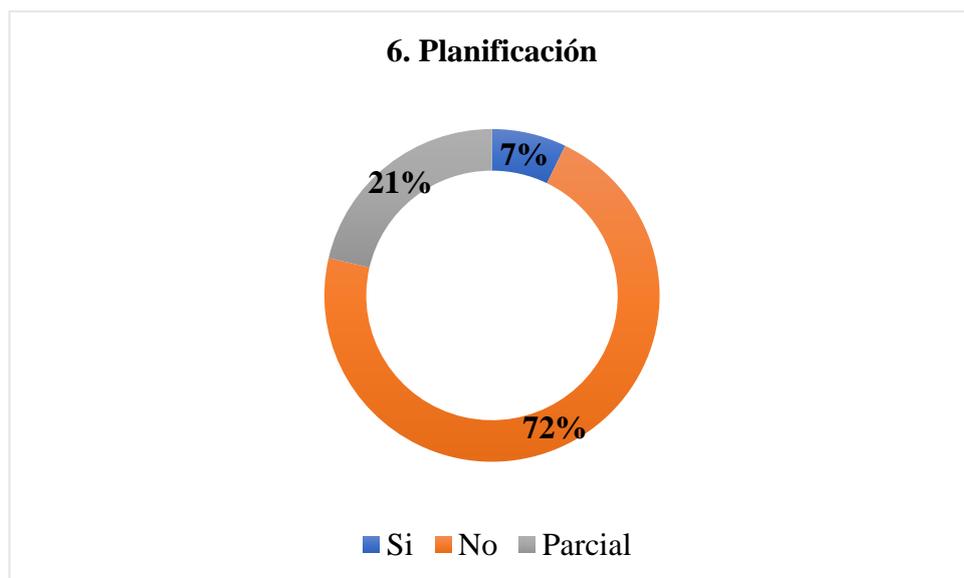


Figura 21. Cumplimiento capítulo 6 norma ISO 14001

Interpretación:

En el apartado 6.1 “Acciones para abordar riesgos y oportunidades” la empresa cuenta con el método de análisis de modos de falla y sus efectos AMFE, para identificación de riesgos y oportunidades, sin embargo, dicha metodología se encuentra enfocado netamente al sistema de gestión de calidad. Además, es importante mencionar que existe un gran porcentaje de incumplimiento de acuerdo con los requisitos en el capítulo 6, debido a que la empresa no cuenta con un análisis de aspectos e impactos ambientales.

En el apartado 6.2 “Objetivos ambientales y planificación para lograrlos” la empresa no cumple con este apartado, de igual manera no se cuenta con una planificación para cumplirlos.

3.2.4 Apoyo

En la Tabla 19 y Figura 22 se presentan los resultados obtenidos al realizar el análisis del capítulo 7.

Tabla 19. Porcentaje de cumplimiento de apoyo

7. Apoyo				
Literal	SI	NO	Parcial	Total
7.1 Recursos	1	0	0	1
7.2 Competencia	2	1	0	3
7.3 Toma de conciencia	0	3	0	3
7.4 Comunicación	0	2	0	2
7.5 Información documentada	5	0	0	5
Total	8	6	0	14
%	57%	43%	0%	100%

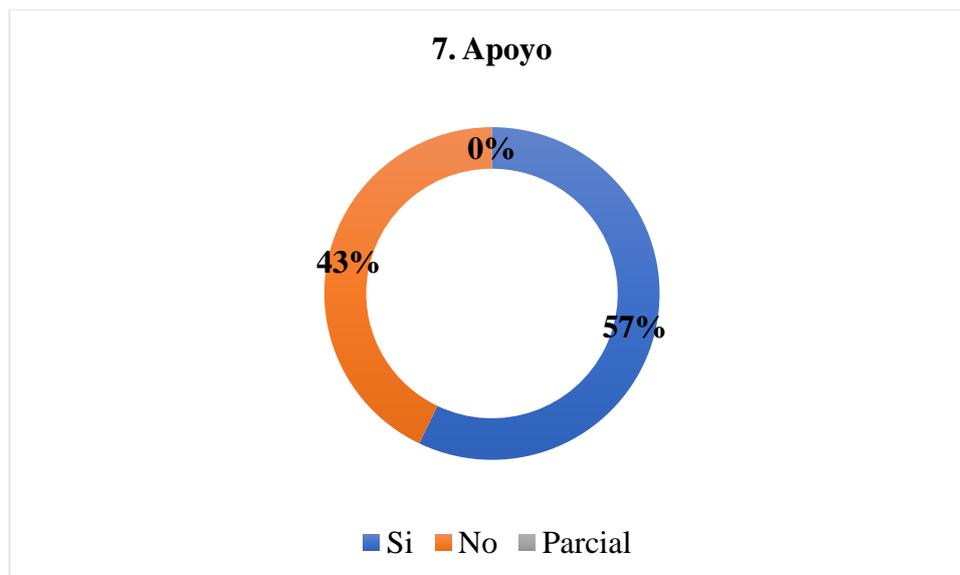


Figura 22. Cumplimiento capítulo 7 norma ISO 14001

Interpretación:

En el apartado 7.1 “Recursos” la alta dirección de la empresa CauchoSierra S.A. proporciona los recursos tanto económicos, humanos y tecnológicos para el establecimiento e implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

En el apartado 7.2 “Competencia” la empresa cuenta con un cronograma de capacitaciones dirigido al personal, cuyo fin es aumentar los conocimientos sobre el cuidado del medio ambiente y manejo de residuos peligrosos y especiales.

En el apartado 7.3 “Toma de conciencia” no se cumplen con los requisitos establecidos en este apartado, debido a que el Sistema de Gestión Ambiental se encuentra en una etapa de diseño, por lo tanto, existe una serie de criterios por abordar, entre ellos se encuentra la socialización de política, objetivos e impactos ambientales provocados por los residuos peligrosos y especiales.

En el apartado 7.4 “Comunicación” no se encuentra definido las comunicaciones internas y externas con respecto al Sistema de Gestión Ambiental.

En el apartado 7.5 “Información” la empresa cumple con todos los criterios establecidos en este apartado, debido a que utiliza procedimientos de control de información documentada que pertenece al sistema de gestión de calidad.

3.2.5 Operación

En la Tabla 20 y Figura 23 se presentan los resultados obtenidos al realizar el análisis del capítulo 8.

Tabla 20. Porcentaje de cumplimiento de operación

8. Operación				
Literal	SI	NO	Parcial	Total
8.1 Planificación y control operacional	0	4	1	5
8.2 Preparación y respuesta ante emergencias	5	0	0	5
Total	5	4	1	10
%	50%	40%	10%	100%

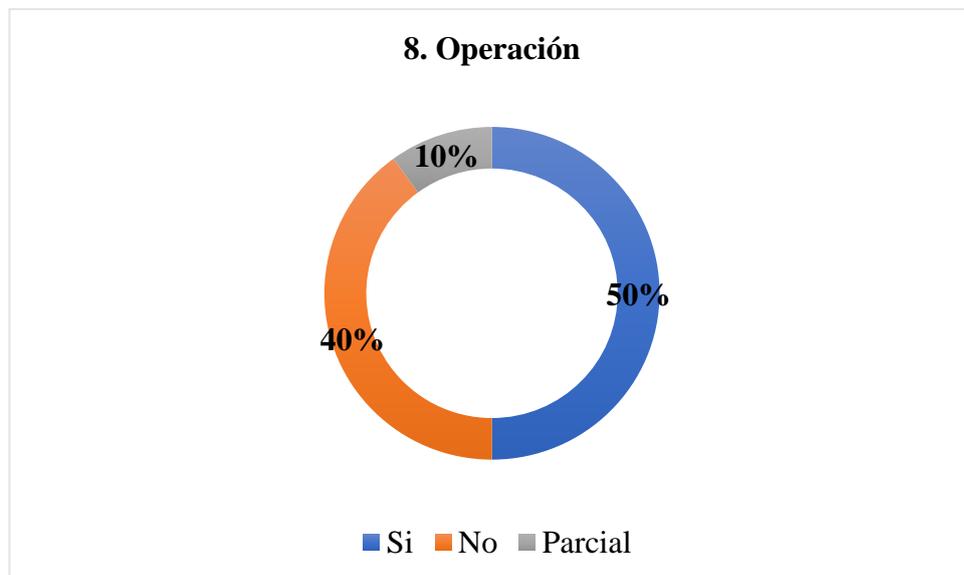


Figura 23. Cumplimiento capítulo 8 norma ISO 14001

Interpretación:

En el apartado 8.1 “Planificación y control operacional” existe un gran porcentaje de incumplimiento, esto se debe a que en la empresa no existe controles sobre los procesos que son contratados externamente, además, no se ha comunicado acerca de los impactos ambientales y disposición final de los residuos generados en la empresa.

En el apartado 8.2 “Preparación y respuesta ante emergencias” existe un porcentaje de cumplimiento alto, debido a que la empresa cuenta con un método para evaluar y revisar las acciones de respuesta, esto se lo realiza mediante la verificación de tiempos de respuesta a emergencias en simulacros.

3.2.6 Evaluación del desempeño

En la Tabla 21 y Figura 24 se presentan los resultados obtenidos al realizar el análisis del capítulo 9.

Tabla 21. Porcentaje de cumplimiento evaluación de desempeño

9. Evaluación de desempeño				
Literal	SI	NO	Parcial	Total
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	5	3	0	8
9.2 Auditoría interna	0	3	0	3
9.3 Revisión por la dirección	0	5	0	5
Total	5	11	0	16
%	31%	69%	0%	100%

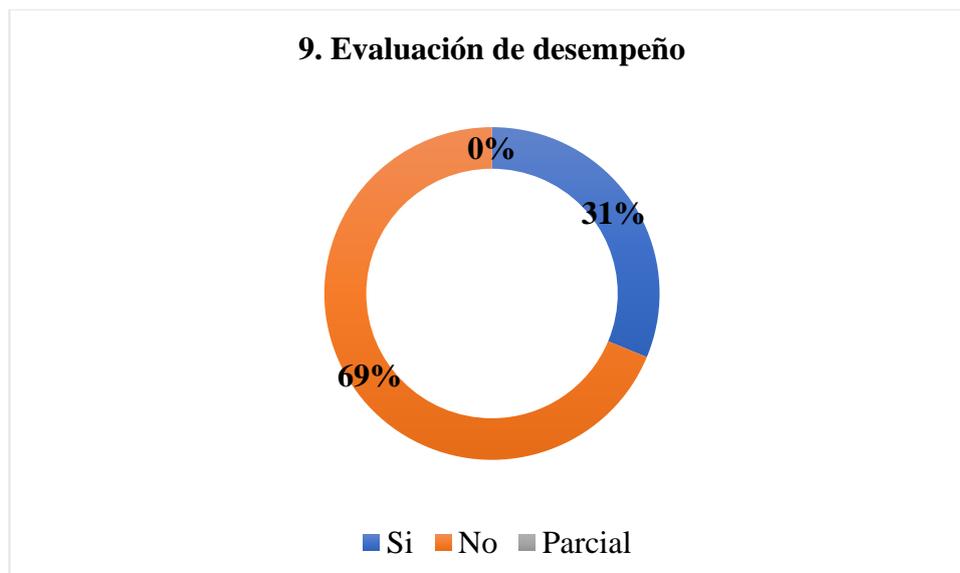


Figura 24. Cumplimiento capítulo 9 norma ISO 14001

Interpretación:

En el apartado 9.1 “Seguimiento, medición, análisis y evaluación” la empresa comunica el desempeño ambiental a instituciones como el gobierno provincial y ministerio del ambiente, sin embargo, no se cuenta con métodos para el seguimiento, medición, análisis y evaluación.

En el apartado 9.2 “Auditoría interna” la empresa no posee un programa y plan de auditorías estructurado.

En el apartado 9.3 “Revisión por la dirección” no se cumple en su totalidad los requisitos establecidos en este apartado, esto se debe a que, al recién estar desarrollándose el Sistema de Gestión Ambiental, la alta gerencia desconoce el procedimiento de revisión de la información. Cabe mencionar que existe un gran compromiso por parte de esta, con el fin de tener un Sistema de Gestión Ambiental eficaz.

3.2.7 Mejora

En la Tabla 22 y Figura 25 se presentan los resultados obtenidos al realizar el análisis del capítulo 10.

Tabla 22. Porcentaje de cumplimiento de mejora

10. Mejora				
Literal	SI	NO	Parcial	Total
10.1 Generalidades	1	0	0	1
10.2 No conformidad y acción correctiva	1	0	3	4
10.3 Mejora continua	0	2	0	2
Total	2	2	3	7
%	29%	29%	42%	100%

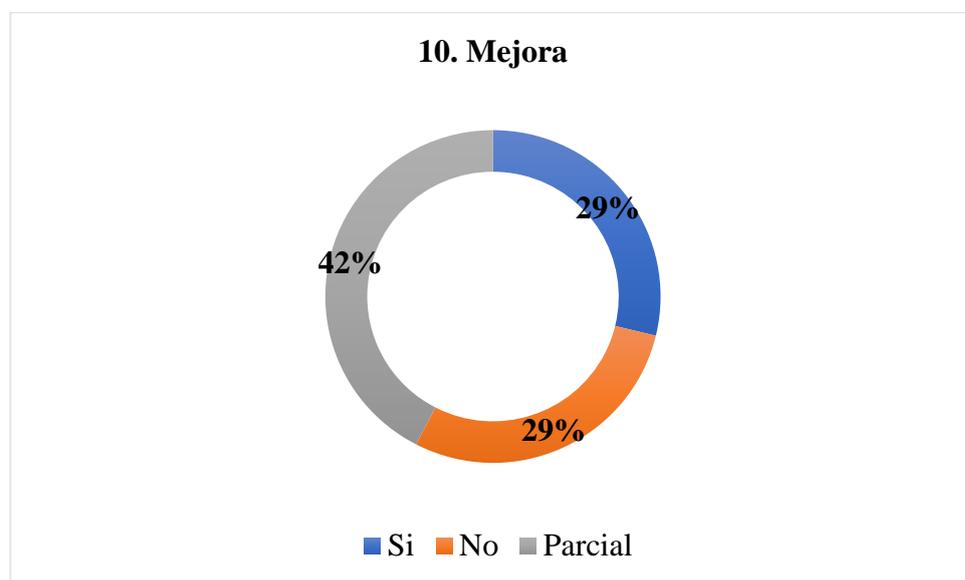


Figura 25. Cumplimiento capítulo 10 norma ISO 14001

Interpretación:

En el apartado 10.1 “Generalidades” la alta dirección de la empresa tiene en sus planes mejorar el desempeño ambiental, mediante el compromiso y proporcionar los recursos necesarios para el éxito del Sistema de Gestión Ambiental.

En el apartado 10.2 “no conformidad y acción correctiva” la empresa cuenta con procedimientos de acciones correctivas que pertenecen al sistema de gestión de calidad, lo que permitirá tener una referencia para plantear las acciones correctivas referente a medio ambiente.

Finalmente, en el apartado 10.3 “Mejora continua” la empresa plantea establecer métodos de mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental enfocado a objetivos, acciones correctivas, revisión de resultados.

En la Figura 26 se presenta el resumen del diagnóstico inicial de cumplimiento por requisito de la norma ISO 14001:2015 en la empresa CauchoSierra S.A.

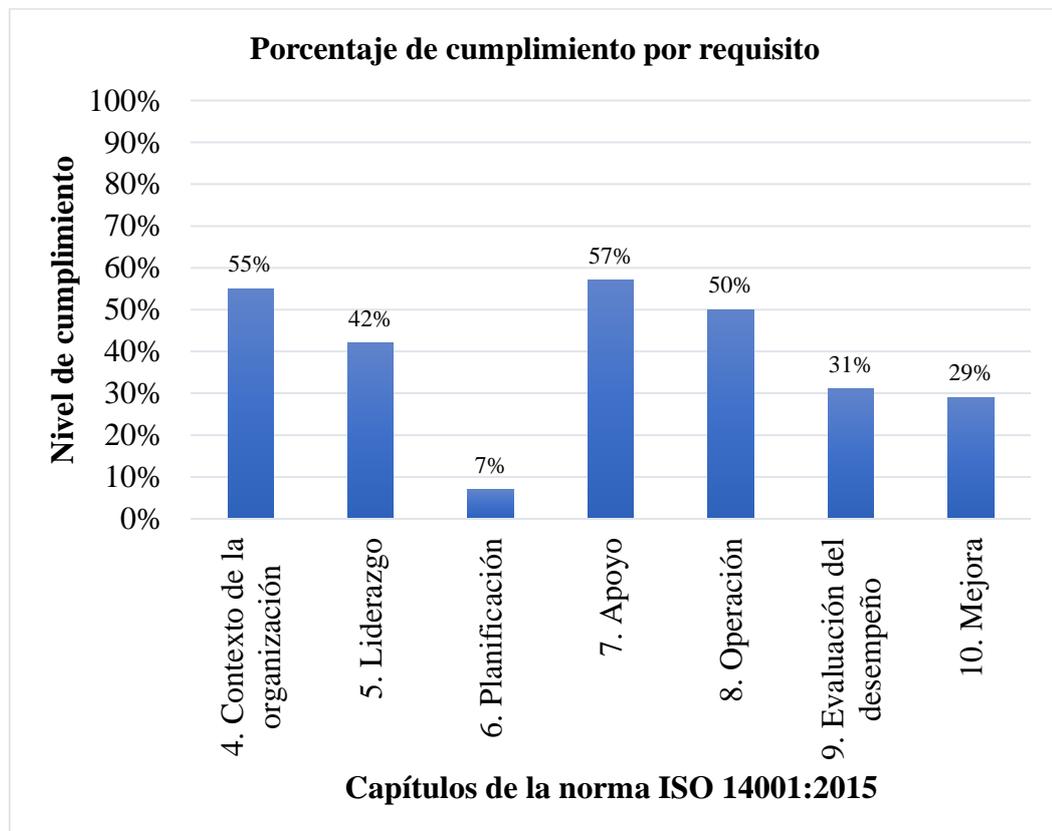


Figura 26. Resumen de cumplimiento de los requisitos por capítulo

En la figura 27 se presenta el porcentaje de implementación del Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma ISO 14001 en la empresa CauchoSierra S.A.

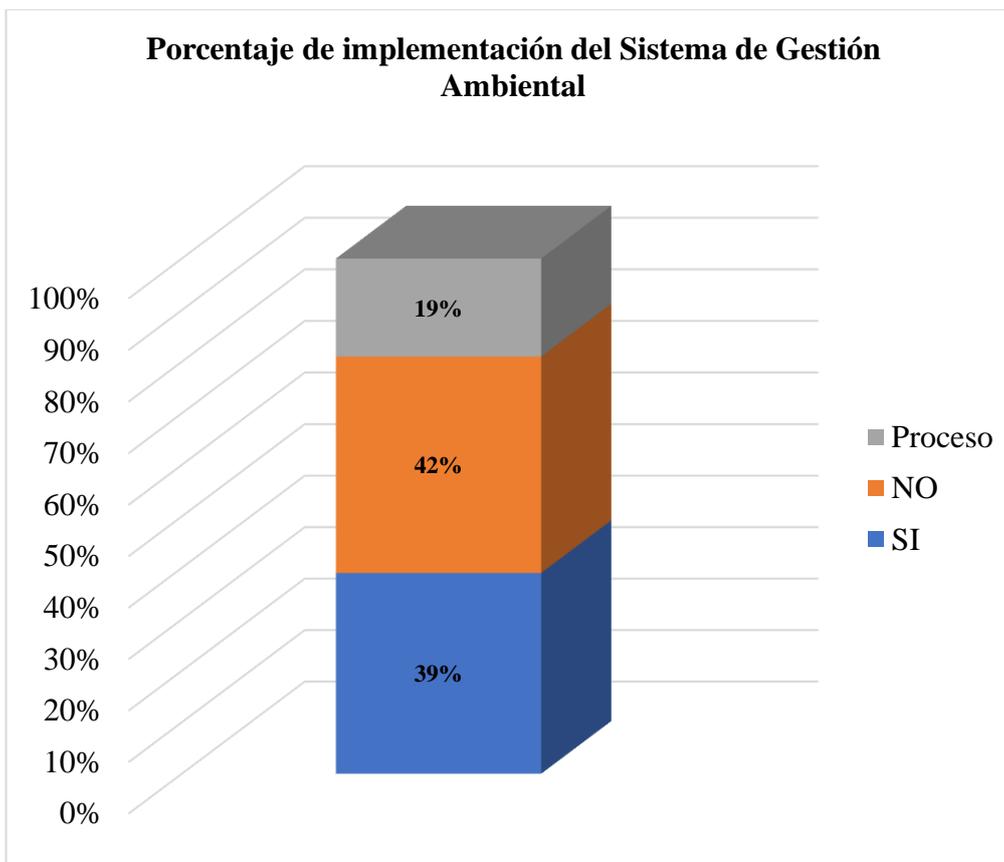


Figura 27. Porcentaje de implementación del Sistema de Gestión Ambiental

Interpretación:

Una vez realizado el diagnóstico del cumplimiento, se evidencia que la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa es relativamente baja con tan solo el 39% de cumplimiento. La principal falencia que presenta la empresa es que no cuenta con los documentos necesarios establecidos en la norma como registros, manuales, planificaciones, procedimientos, entre otros. Por otra parte, existe un 19% que se encuentra en proceso, esto se debe a que la empresa cuenta con un sistema de gestión de calidad, por lo tanto, la información establecida en este sistema de gestión es utilizada para la elaboración de ciertos tipos de documentos del Sistema de Gestión Ambiental, tal es el caso del procedimiento de control de información documental.

3.3 Identificación y evaluación de riesgos ambientales.

3.3.1 Análisis del riesgo

Con respecto al análisis del riesgo, es importante conocer el proceso productivo de la empresa, pues de estos procesos se generan una serie de residuos que pueden afectar al medio ambiente. En la Tabla 23 se detallan los residuos que se generan en el proceso de reencauche de neumáticos.

Tabla 23. Clasificación de desechos

Desecho	Tipo de desecho			Descripción	Evidencia
	Común	Peligroso	Especial		
Hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias.		X		En el proceso de inspección final las llantas son pintadas con una sustancia que contiene cemento y gasolina	
Baterías usadas que contienen Hg, Ni, Cd.		X		Estos residuos se obtienen de los diferentes equipos electrónicos de la empresa	
Aceites minerales usados o gastados.		X		Se utiliza el aceite FRIXO 315 ISO VG-68 para el mantenimiento de componentes hidráulicos	
Luminarias, lámparas o focos fluorescentes que contengan Hg.		X		Estos residuos se obtienen de los departamentos de la empresa, una vez que las luminarias hayan cumplido con el tiempo de vida útil	

Neumáticos fuera de uso (NFU)			X	Los NFU se generan en el proceso de inspección inicial, al no cumplir con los requerimientos para reencauche	
Polvillo			X	El polvillo proviene del proceso de raspado, al momento de eliminar la banda de rodamiento original de la llanta	
Material adsorbente contaminados con hidrocarburos (esponjas, paños)			X	Este residuo se genera por el mantenimiento de maquinaria.	
Cartuchos de impresión de tinta			X	Los cartuchos de impresión se generan de las impresoras de los departamentos una vez cumplido con su vida útil	
Papel	X			El papel se obtiene de los departamentos del área administrativa como: cartera, SIG, contabilidad y facturación	

Además de los riesgos ambientales que se pueden generar por los residuos de la empresa, se identifican los riesgos que se derivan de maquinaria, equipos, ruido, vibraciones y olores. En la Tabla 24 se presenta la identificación de aspectos e impactos ambientales.

Tabla 24. Aspectos e impactos ambientales

Área de incidencia	Suceso iniciador	Aspecto	Impacto	Descripción
Residuos	Mala manipulación de los residuos	Generación de residuos sólidos peligrosos y especiales	Contaminación del suelo y agua	Los residuos generados en la empresa se describen en la Tabla 23
Atmósfera	Falta de mantenimiento del caldero.	Gases de combustión generados por el caldero	Contaminación atmosférica. Destrucción de la capa de ozono	La empresa cuenta con un caldero modelo CVS-HP-200-#468
	Mala manipulación y explosión	Emisiones de gases por soplete	Destrucción de la capa de ozono	En el proceso de inspección final se utiliza gasolina y cojín para pintado de llantas
	Uso de extintores en una emergencia	Emisión de CO2	Destrucción de la capa de ozono	La empresa cuenta con 22 extintores (PQS y CO2) colocados en lugares estratégicos de la empresa
Ambiente exterior	Desfogue de aire a presión del autoclave.	Emisión de ruido	Contaminación acústica	El autoclave desfoga el aire a presión por un cierto período de tiempo
	Personal sin EPP	Emisión de olores	Riesgo a la salud	Olores de gasolina y pintura
Recursos naturales	Rotura de tubería.	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	Agua residual doméstica, la que se descarga a la alcantarilla sanitaria
	Uso desmedido en el consumo	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	Equipos encendidos sin ninguna utilización
	Desconocimiento de la cantidad de combustible utilizada por unidad	Consumo de combustibles	Agotamiento de recursos naturales	Utilización de gasolina en el proceso de inspección final para el pintado de llantas
	Uso desmedido en el consumo	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	No existe reciclaje de las hojas de papel.

3.3.2 Evaluación del riesgo

Para la evaluación del riesgo en primera instancia se estima los daños o las consecuencias negativas que podría provocar cada escenario de accidente en el entorno natural, humano y socioeconómico. Posteriormente, se estima la probabilidad de que ocurra dichos escenarios. Ante la ausencia de un histórico de accidentes en la empresa, la probabilidad de ocurrencia ha sido estimada mediante consenso con la jefe del departamento de sistemas integrados.

Estimación de la gravedad de las consecuencias del entorno natural

Tabla 25. Estimación de la gravedad de las consecuencias entorno natural

Escenario de accidente	Cantidad	2*(Peligrosidad)	Extensión	Calidad del medio	Total	Valoración
Contaminación del suelo y agua por residuos peligrosos y especiales	4	8	2	1	15	4
Contaminación atmosférica por gases de combustión generados por el caldero	2	4	1	1	8	2
Contaminación atmosférica por emisiones de gases por soplete	3	6	1	1	11	3
Destrucción de la capa de ozono por emisiones de CO ₂ y PQS	2	8	2	1	13	3
Contaminación acústica por emisión de ruido	3	6	3	1	13	3
Daños a la salud por emisión de olores	2	6	1	1	10	2
Consumo de agua	2	2	1	1	6	1
Consumo de energía	2	2	1	1	6	1
Consumo de combustibles	3	8	1	1	13	3
Consumo de papel	3	2	1	1	7	1

Estimación del nivel de riesgo del entorno natural

Tabla 26. Estimación del nivel de riesgo del entorno natural

Escenario accidental	Escenario de accidente	Probabilidad de ocurrencia	Gravedad de las consecuencias	Riesgo
EA1	Contaminación del suelo y agua por mala manipulación de residuos peligrosos y especiales	4	4	16
EA2	Contaminación atmosférica por gases de combustión generados por el caldero	5	2	10
EA3	Contaminación atmosférica por emisiones de gases por soplete	5	3	15
EA4	Dstrucción de la capa de ozono por emisiones de CO2 y PQS	2	3	6
EA5	Contaminación acústica por emisión de ruido	3	3	9
EA6	Daños a la salud por emisión de olores	5	2	10
EA7	Consumo de agua	5	1	5
EA8	Consumo de energía	5	1	5
EA9	Consumo de combustibles	5	3	15
EA10	Consumo de papel	5	1	5

Tabla 27. Criticidad del riesgo en el entorno natural

		GRAVEDAD				
		1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
EA7; EA8; E10	EA2; EA6	EA3; EA9	EA1			

	Muy alto: 21 a 25		Medio: 11 a 15		Bajo: 1 a 5
	Alto: 16 a 20		Moderado: 6 a 10		

En la Tabla 27 se presenta la criticidad de los escenarios de accidente en el entorno natural, como se puede observar la mayoría de los riesgos identificados se encuentran situados en un riesgo moderado y bajo. Sin embargo, existe un escenario situado en un rango alto. El motivo de esta es que la empresa genera residuos considerados peligrosos y especiales, tales como neumáticos y polvillo de caucho. Los que podrían generar un serio impacto al medio ambiente si llegara a concretarse dicho escenario de accidente.

Estimación de la gravedad de las consecuencias entorno humano

Tabla 28. Estimación de la gravedad de las consecuencias del entorno humano

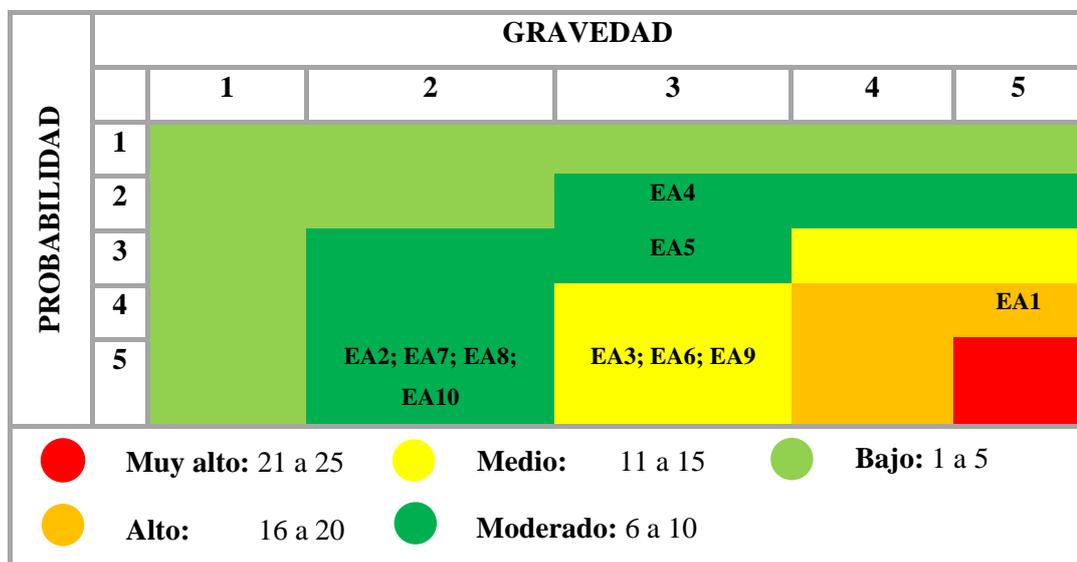
Escenario de riesgo	Cantidad	2*(Peligrosidad)	Extensión	Población afectada	Total	Valoración
Contaminación del suelo y agua por mala manipulación de residuos peligrosos y especiales	4	8	2	4	18	5
Contaminación atmosférica por gases de combustión generados por el caldero	2	4	1	2	9	2
Contaminación atmosférica por emisiones de gases por soplete	3	6	1	1	11	3
Destrucción de la capa de ozono por emisiones de CO2 y PQS	2	8	2	2	14	3
Contaminación acústica por emisión de ruido	3	6	3	2	14	3
Daños a la salud por emisión de olores	2	6	1	2	11	3
Consumo de agua	2	2	1	3	8	2
Consumo de energía	2	2	1	3	8	2
Consumo de combustibles	3	8	1	1	13	3
Consumo de papel	3	2	1	3	9	2

Estimación del nivel de riesgo del entorno humano

Tabla 29. Estimación del nivel de riesgo del entorno humano

Escenario accidental	Escenario de riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Gravedad de las consecuencias	Riesgo
EA1	Contaminación del suelo y agua por mala manipulación de residuos peligrosos y especiales	4	5	20
EA2	Contaminación atmosférica por gases de combustión generados por el caldero	5	2	10
EA3	Contaminación atmosférica por emisiones de gases por soplete	5	3	15
EA4	Dstrucción de la capa de ozono por emisiones de CO2 y PQS	2	3	6
EA5	Contaminación acústica por emisión de ruido	3	3	9
EA6	Daños a la salud por emisión de olores	5	3	15
EA7	Consumo de agua	5	2	10
EA8	Consumo de energía	5	2	10
EA9	Consumo de combustibles	5	3	15
EA10	Consumo de papel	5	2	10

Tabla 30. Criticidad del riesgo en el entorno humano



En la Tabla 30 se presenta la criticidad de los escenarios de accidente en el entorno humano, como se puede observar la mayoría de estos se encuentran situados en un riesgo moderado. Sin embargo, existen tres escenarios de accidentes situados en un rango medio. La causa es que en el área de inspección final o acabados se utiliza gasolina y cemento para el pintado de llantas. Mismos que podrían provocar daños a la salud del trabajador, si no utiliza el equipo de protección adecuado.

Estimación de la gravedad de las consecuencias del entorno socioeconómico

Tabla 31. Estimación de la gravedad de las consecuencias del entorno socioeconómico

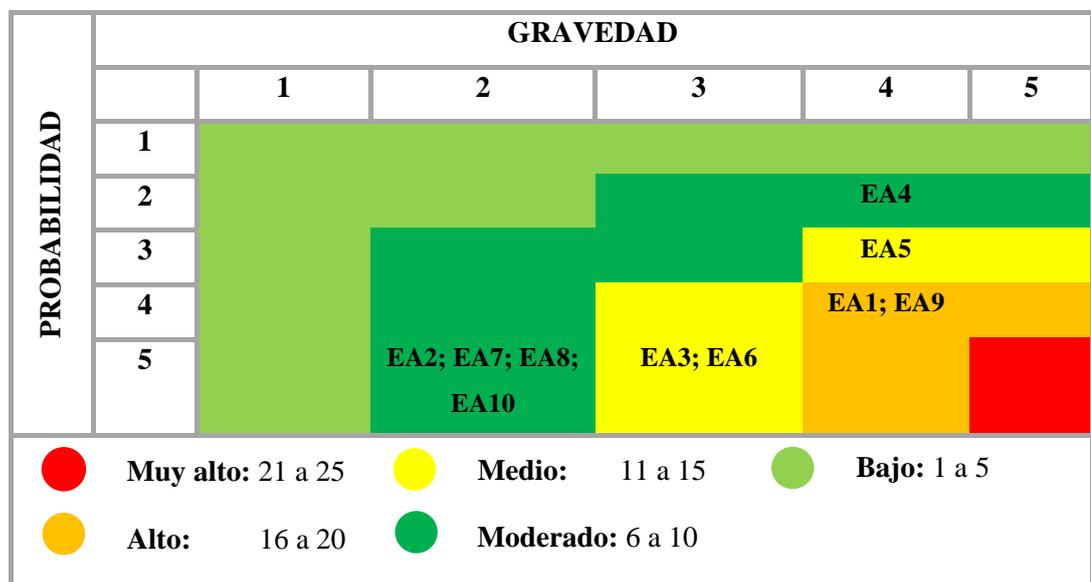
Escenario de riesgo	Cantidad	2*(Peligrosidad)	Extensión	Patrimonio y capital productivo	Total	Valoración
Contaminación del suelo y agua por mala manipulación de residuos peligrosos y especiales	4	8	2	3	17	4
Contaminación atmosférica por gases de combustión generados por el caldero	2	4	1	3	10	2
Contaminación atmosférica por emisiones de gases por soplete	3	6	1	3	13	3
Destrucción de la capa de ozono por emisiones de CO ₂ y PQS	2	8	2	3	15	4
Contaminación acústica por emisión de ruido	3	6	3	3	15	4
Daños a la salud por emisión de olores	2	6	1	3	12	3
Consumo de agua	2	2	1	3	8	2
Consumo de energía	2	2	1	3	8	2
Consumo de combustibles	3	8	1	3	15	4
Consumo de papel	3	2	1	3	9	2

Estimación del nivel de riesgo del entorno socioeconómico

Tabla 32. Estimación del nivel de riesgo del entorno socioeconómico

Escenario accidental	Escenario de riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Gravedad de las consecuencias	Riesgo
EA1	Contaminación del suelo y agua por mala manipulación de residuos peligrosos y especiales	4	4	16
EA2	Contaminación atmosférica por gases de combustión generados por el caldero	5	2	10
EA3	Contaminación atmosférica por emisiones de gases por soplete	5	3	15
EA4	Destrucción de la capa de ozono por emisiones de CO2 y PQS	2	4	8
EA5	Contaminación acústica por emisión de ruido	3	4	12
EA6	Daños a la salud por emisión de olores	5	3	15
EA7	Consumo de agua	5	2	10
EA8	Consumo de energía	5	2	10
EA9	Consumo de combustibles	5	4	20
EA10	Consumo de papel	5	2	10

Tabla 33. Criticidad del riesgo en el entorno socioeconómico



En la Tabla 33 se presenta la criticidad de los escenarios de accidente en el entorno socioeconómico, como se puede observar la mayoría de estos se encuentran en un riesgo moderado y medio. Sin embargo, dos escenarios de accidente se encuentran situados en un rango alto. Esto se debe principalmente a que la inexistencia de la gestión de residuos peligrosos y especiales puede presentar elevadas sanciones económicas por incumplir las reglamentaciones del cuidado del medio ambiente perjudicando así los intereses económicos de la empresa.

3.3.3 Gestión del riesgo

De acuerdo con la estimación del riesgo, el escenario que presenta mayor criticidad y reiteración en los tres entornos es la contaminación del agua y suelo por la generación de residuos peligrosos y especiales. Por ende, la gestión del riesgo se encuentra enfocada hacia la reducción y control de este. Por lo tanto, se plantea un plan de minimización de residuos peligrosos y especiales.

3.3.4 Plan de minimización de residuos

A continuación, se presentan las alternativas de reducción para cada uno de los residuos originados en la empresa CauchoSierra S.A. Además, se presenta la información en general como tipo de residuo, clave del listado nacional de desechos peligrosos y especiales, cantidad de generación anual, punto de generación y código CRETIB, el cual hace referencia a las características que posee un residuo.

Tabla 34. Alternativas de reducción de hidrocarburos sucios

Hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias							
<p>Tipo: Peligroso</p> <p>Clave listado nacional de desechos peligrosos: NE-35</p> <p>Generación anual: 0,04 T</p> <p>Punto de generación: Inspección final</p> <p>Objetivo: Reducción del 25 % respecto al año anterior</p>							
	<table border="1"> <tr> <td>C</td> <td>R</td> <td>E</td> <td style="background-color: red;">T</td> <td style="background-color: red;">I</td> <td>B</td> </tr> </table>	C	R	E	T	I	B
C	R	E	T	I	B		
Alternativas estudiadas							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Retirar el plástico protector del cojín en el proceso de embandado y corte de cojín, para evitar la contaminación del plástico en el proceso de acabados e inspección final. 2. Concientizar al personal sobre el manejo adecuado de Hidrocarburos sucios o contaminados. 3. Implementar registros de control para evidenciar el manejo y almacenamiento adecuado de Hidrocarburos sucios o contaminados. 4. Informar acerca de la gestión interna de residuos. 5. Evitar mezclas de productos incompatibles que pudieran dar lugar a una reacción. 6. Informar a las partes interesadas sobre la gestión en cuanto al manejo adecuado de Hidrocarburos sucios o contaminados a través de boletines. 7. Proporcionar recipientes herméticos para el almacenamiento temporal de Hidrocarburos sucios o contaminados. 8. Buscar alternativas para sustituir el uso de cojín y gasolina, adquirir pintura a base de agua. 							
Alternativa seleccionada							
<p>Se elige la alternativa (8) dada la experiencia de la planta en el control de los Hidrocarburos sucios o contaminados. Además, se toma en consideración como medida preventiva la alternativa 8.</p>							
Acciones							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de la cantidades de residuos asumibles por unidades producidas en un mes. 2. Estudio de la viabilidad de reciclado. 3. Sustituir por pintura a base de agua. 4. Aplicación del reciclado en conjunto con el proveedor. 							

Tabla 35. Alternativas de reducción de neumáticos y polvillo

Neumáticos usados y polvillo de caucho							
<p>Tipo: Especial</p> <p>Clave listado nacional de desechos peligrosos: ES-04</p> <p>Generación anual: 100 T</p> <p>Punto de generación: Proceso productivo</p> <p>Objetivo: Cumplir en un 85 % el plan anual de capacitación</p>							
	<table border="1"> <tr> <td>C</td> <td>R</td> <td>E</td> <td>T</td> <td style="background-color: red;">I</td> <td style="background-color: red;">B</td> </tr> </table>	C	R	E	T	I	B
C	R	E	T	I	B		
Alternativas							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso responsable de la plataforma PITS- SEGINUS para la gestión responsable de NFU 2. Concientizar al personal sobre el manejo adecuado de NFU mediante charlas, talleres y boletines informativos. 3. Implementar registros de control para evidenciar el manejo y transporte de NFU. 4. Informar acerca de la gestión interna de residuos. 5. Informar a las partes interesadas sobre la gestión en cuanto al manejo adecuado de NFU a través de boletines. 6. Realizar mingas de limpieza general de polvillo, generar en los miembros la recolección responsable del polvillo. 7. Separar el polvillo de las otras partes de las carcasas raspadas (acero). 8. Informar a las partes interesadas sobre los beneficios del reencauche (apoyo a la economía, contribuye al medio ambiente, ahorro para los transportistas, contribuir a una sociedad sustentable, aprovechamiento total de las llantas). 9. Informar a las partes interesadas sobre las desventajas y resultados de fomentar el comercio clandestino de neumáticos usados. 10. Buscar alternativas de uso de polvillo. Afianzar convenios con industrias responsable. 							
Alternativa seleccionada							
<p>Se elige la alternativa (10) dada la experiencia de la planta en el control de los NFU y su reciclado de polvillo. Además, se aplican como medidas preventivas la alternativa 10.</p>							
Acciones							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de la cantidades de residuos asumibles por unidades producidas en un mes. 2. Estudio de la viabilidad de reciclado. 3. Modificar el sistema de recolección de polvillo (proyecto de mejora). 4. Aplicación del reciclado en conjunto con el proveedor. 							

Tabla 36. Alternativas de reducción de luminarias que contengan Hg

Luminarias, lámparas o focos fluorescentes que contengan Hg							
<p>Tipo: Peligroso</p> <p>Clave listado nacional de desechos peligrosos: NE-40</p> <p>Generación anual: 0.01 T</p> <p>Punto de generación: Mantenimiento</p> <p>Objetivo: Reducción del 20 % respecto al año anterior</p>							
	<table border="1"> <tr> <td>C</td> <td>R</td> <td>E</td> <td style="background-color: red;">T</td> <td>I</td> <td>B</td> </tr> </table>	C	R	E	T	I	B
C	R	E	T	I	B		
Alternativas							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Almacenar los productos siguiendo las instrucciones del proveedor, las cuales se contemplan como recomendaciones para evitar roturas que ocasionen residuos. 2. Concientizar al personal sobre el manejo adecuado de Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos. 3. Implementar registros de control para evidenciar el manejo y almacenamiento adecuado de Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos. 4. Informar acerca de la gestión interna de residuos. 5. Ejecutar mantenimientos preventivos periódicos. 6. Evitar mezclas de productos incompatibles que pudieran dar lugar a una reacción. 7. Informar a las partes interesadas sobre nuestra gestión en cuanto al manejo adecuado de Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos a través de boletines. 8. Buscar alternativas para sustituir este tipo de lámpara, por las lámparas led. 							
Alternativa seleccionada							
<p>Se elige la alternativa (1) dada la experiencia de la planta en el control de luminarias. Además, se aplican como medidas preventivas la alternativa 8.</p>							
Acciones							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de la cantidades de residuos asumibles por unidades producidas en un mes. 2. Estudio de la viabilidad de reciclado. 3. Sustituir por lámparas led (proyecto de mejora). 4. Aplicación del reciclado en conjunto con el proveedor. 							

Tabla 37. Alternativas de reducción de material adsorbente contaminados

Material adsorbente contaminados con hidrocarburos sucios							
<p>Tipo: Peligroso</p> <p>Clave listado nacional de desechos peligrosos: NE-42</p> <p>Generación anual: 0.04 T</p> <p>Punto de generación: Mantenimiento</p> <p>Objetivo: Reducción del 20 % respecto al año anterior</p>							
	<table border="1"> <tr> <td>C</td> <td>R</td> <td>E</td> <td style="background-color: red;">T</td> <td>I</td> <td>B</td> </tr> </table>	C	R	E	T	I	B
C	R	E	T	I	B		
Alternativas							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evitar mezclas de productos incompatibles que pudieran dar lugar al derramamiento del producto, convirtiéndose en residuos antes de ser utilizados. 2. Implementar mecanismos para trasvase adecuado de sustancias, evitar vertido libre. 3. Concientizar al personal sobre el manejo adecuado de material adsorbente contaminado con hidrocarburos. 4. Implementar procedimientos de control y procedimientos de derrames. 5. Implementar registros de control para evidenciar el manejo y almacenamiento adecuado de material adsorbente contaminado con hidrocarburos. 6. Programar jornadas de formación en las que se expliquen cómo se debe segregar, etiquetar y controlar los residuos generados en las distintas actividades. 7. Evitar mezclas de productos incompatibles que pudieran dar lugar a una reacción. 8. Separar los guaiques más contaminados de los poco contaminados; Reutilizar en la medida de lo posible los guaiques poco contaminados. 9. Prevenir el uso indiscriminado de guaipe mediante registros de control y asignación de responsables del control. 							
Alternativa seleccionada							
<p>Se elige la alternativa (8) dada la experiencia de la planta en el control de Material adsorbente contaminado.</p>							
Acciones							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de la cantidades de residuos asumibles por unidades producidas en un mes. 2. Estudio de la viabilidad de reciclado. 3. Aplicación del reciclado en conjunto con el proveedor. 							

Tabla 38. Alternativas de reducción de aceites minerales usados

Aceites minerales usados o gastados	
<p>Tipo: Peligroso</p> <p>Clave listado nacional de desechos peligrosos: NE-03</p> <p>Generación anual: 0.13 T</p> <p>Punto de generación: Mantenimiento</p> <p>Objetivo: Reducción del 20 % respecto al año anterior</p>	
Alternativas	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evitar mezclas de productos incompatibles que pudieran dar lugar al deterioro del producto, convirtiéndose en residuos antes de ser utilizados. 2. Implementar registros de control para evidenciar el manejo y almacenamiento adecuado de aceites minerales usados o gastados. 3. Evitar mezclas de productos incompatibles que pudieran dar lugar a una reacción. 4. Proporcionar recipientes herméticos para el almacenamiento temporal de aceites minerales usados o gastados. 5. Utilizar productos de buena calidad con mayor duración o períodos de cambio más largos. 6. Efectuar las compras con cantidades necesarias a fin de evitar sobrantes. 7. Ejecutar proceso de filtrado de aceite usado para reutilizar en procesos de lubricación (bisagras y/u otras actividades). 8. Programar jornadas de formación en las que se expliquen cómo se debe segregar, etiquetar y controlar los residuos generados en las distintas actividades. 	
Alternativa seleccionada	
<p>Se elige la alternativa (4) dada la experiencia de la planta en el control de los aceites minerales usados o gastados.</p>	
Acciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de la cantidades de residuos asumibles por unidades producidas en un mes. 2. Utilización de aceites de mejor calidad para aumentar los periodos de cambio. 3. Estudio de la viabilidad de reciclado. 4. Aplicación del reciclado en conjunto con el proveedor. 5. Aplicar mantenimientos preventivos. 6. Estudio de la viabilidad utilización del aceite gastado en lubricación de otros componentes. 	

Tabla 39. Alternativas de reducción de baterías usadas que contienen Hg, Ni, Cd.

Baterías o pilas usadas que contienen Hg, Ni, Cd	
<p>Tipo: Peligroso</p> <p>Clave listado nacional de desechos peligrosos: NE-03</p> <p>Generación anual: 0.05 T</p> <p>Punto de generación: Mantenimiento</p> <p>Objetivo: Reducción del 15 % respecto al año anterior</p>	
Alternativas	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Almacenar los productos siguiendo las instrucciones del proveedor, las cuales se contemplan como recomendaciones para evitar reacciones que ocasionen residuos. 2. Concientizar al personal sobre el manejo adecuado de pilas y baterías. 3. Implementar registros de control para evidenciar el manejo y almacenamiento adecuado de pilas y baterías. 4. Informar acerca de la gestión interna de residuos. 5. Ejecutar mantenimientos preventivos periódicos. 6. Evitar mezclas de productos incompatibles que pudieran dar lugar a una reacción. 7. Informar a las partes interesadas sobre nuestra gestión en cuanto al manejo adecuado de pilas y baterías. 	
Alternativa seleccionada	
Se elige la alternativa (1) dada la experiencia de la planta en el control de pilas y baterías.	
Acciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de la cantidades de residuos asumibles por unidades producidas en un trimestre 2. Estudio de la viabilidad de reciclado. 3. Aplicación del reciclado en conjunto con el proveedor. 	

Tabla 40. Alternativas de reducción de cartuchos de impresión

Cartuchos o tóneres de impresión usados							
<p>Tipo: Peligroso</p> <p>Clave listado nacional de desechos peligrosos: NE-53</p> <p>Generación anual: 0.004 T</p> <p>Punto de generación: Mantenimiento</p> <p>Objetivo: Reducción del 15 % respecto al año anterior</p>							
	<table border="1"> <tr> <td>C</td> <td>R</td> <td>E</td> <td style="background-color: red;">T</td> <td>I</td> <td>B</td> </tr> </table>	C	R	E	T	I	B
C	R	E	T	I	B		
Alternativas							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Almacenar los productos siguiendo las instrucciones del proveedor, las cuales se contemplan como recomendaciones para evitar reacciones que ocasionen residuos. 2. Concientizar al personal sobre la reducción de la cantidad de impresiones. 3. Implementar registros de control para evidenciar el manejo y almacenamiento adecuado de tóneres. 4. Informar acerca de la gestión interna de residuos. 5. Ajustar la impresora a modo de borrador. 6. Ejecutar mantenimientos preventivos periódicos. 7. Evitar mezclas de productos incompatibles que pudieran dar lugar a una reacción. 8. Informar a las partes interesadas sobre nuestra gestión en cuanto al manejo adecuado de tóneres. 9. Gestionar el reciclado con el proveedor. 							
Alternativa seleccionada							
Se elige la alternativa (9) dada la experiencia de la planta en el control de tóneres.							
Acciones							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de la cantidades de residuos asumibles por unidades producidas en un trimestre. 2. Estudio de la viabilidad de reciclado. 3. Aplicación del reciclado en conjunto con el proveedor. 							

3.4 Documentación del Sistema de Gestión Ambiental

3.4.1 Estructura de la documentación

La documentación desarrollada para la empresa CauchoSierra S.A. contribuye al cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 14001. Debido a que proporciona una información detallada y oportuna, así como también evalúa la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental y mejoramiento de este.

3.4.2 Jerarquización de documentos

En la figura 28 se presenta la pirámide de la estructura de la documentación, en el primer nivel se ubica el manual del Sistema de Gestión Ambiental; en el segundo nivel se encuentran los procedimientos; en el tercer nivel se encuentran los documentos que constaten el cumplimiento de requisitos; finalmente en el cuarto y quinto nivel se encuentran los formatos y registros.

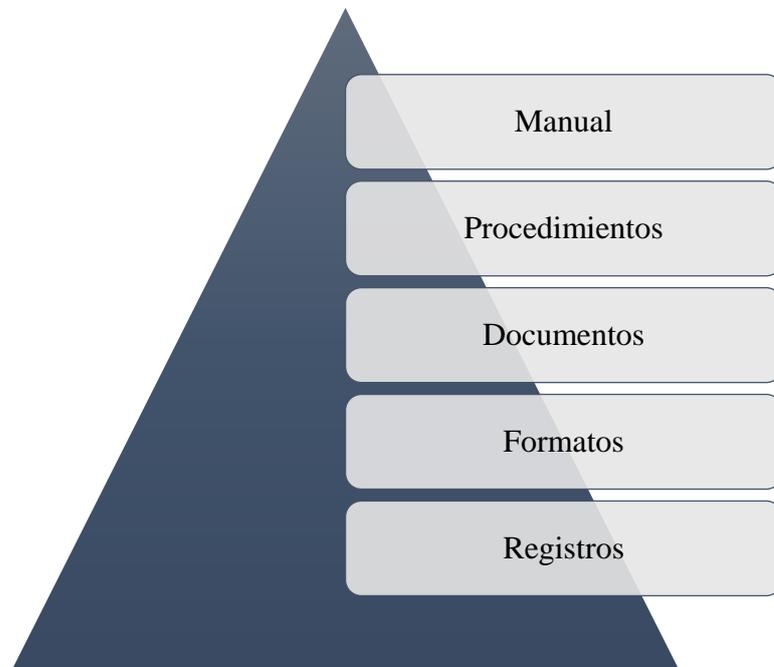
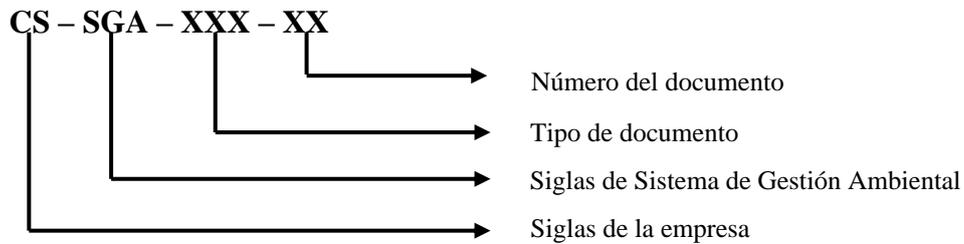


Figura 28. Pirámide de jerarquización de documentos

3.4.3 Codificación de documentos

Se utiliza la siguiente nomenclatura para la identificación de los documentos del Sistema de Gestión Ambiental.



Para la identificación de los diferentes documentos del Sistema de Gestión Ambiental, la codificación se lo realiza como se muestra en la Tabla 41:

Tabla 41. Codificación de documentos

Tipo de documento	Codificación
Manual	CS-SGA-MAN-XX
Procedimiento	CS-SGA-PRO-XX
Registro	CS-SGA-REG-XX
Documento	CS-SGA-DOC-XX

3.4.4 Desarrollo de la documentación

A continuación, se presenta el manual del Sistema de Gestión Ambiental, en el que se presenta todos los documentos con los requisitos identificados en los capítulos del 4 al 10 de la norma ISO 14001:2015.

MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL



CAUCHOSIERRA

ESPECIALISTAS EN LLANTAS Y REENCAUCHE

Índice de contenido

Introducción.....	73
Términos y definiciones.....	74
Alcance.....	75
Objetivo.....	75
1 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.....	76
1.1 Comprensión de la organización y de su contexto.....	76
1.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.....	76
1.3 Determinación del alcance del Sistema de Gestión Ambiental.....	76
1.4 Sistema de Gestión Ambiental.....	77
2 LIDERAZGO.....	77
2.1 Liderazgo y compromiso.....	77
2.2 Política ambiental.....	77
2.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.....	78
3 PLANIFICACIÓN.....	78
3.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades.....	78
3.1.1 Generalidades.....	78
3.1.2 Aspectos ambientales.....	78
3.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos.....	79
3.2.1 Objetivos ambientales.....	79
3.2.2 Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales.....	79
4 APOYO.....	80
4.1 Recursos.....	80
4.2 Competencia.....	80
4.3 Toma de conciencia.....	80
4.4 Comunicación.....	80
4.5 Información documentada.....	81
4.5.1 Generalidades.....	81
4.5.2 Creación y actualización.....	81
4.5.3 Control de la información documentada.....	81
5 OPERACIÓN.....	82

5.1 Planificación y control operacional.....	82
5.2 Preparación y respuesta ante emergencias.....	82
6 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO.....	83
6.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación.....	83
6.1.1 Generalidades.....	83
6.1.2 Evaluación del cumplimiento.....	83
6.2 Auditoría interna.....	83
6.2.1 Generalidades.....	83
6.2.2 Programa de auditoría interna.....	84
6.3 Revisión por la dirección.....	84
7 MEJORA.....	84
7.1 Generalidades.....	84
7.2 No conformidad y acción correctiva.....	84
7.3 Mejora.....	85

Introducción

La importancia que está tomando en la sociedad el cuidado del medio ambiente, se ve reflejada en el establecimiento de políticas y estrategias, con el propósito de lograr una industria más consciente con su entorno. Este objetivo empezó con la implementación de políticas limitantes y controladoras de los índices de contaminación producidos por las diferentes industrias, con una tendencia de ser cada más restrictivas. De tal modo, existe dos razones muy importantes para implementar la gestión ambiental en una organización. La primera se basa en la penalización legal, referida al cumplimiento de límites máximos permisibles de contaminación, los que cada vez son más exigentes. La segunda, demostrar credibilidad ante las partes interesadas, constituyendo una herramienta de venta, por ende, es una ventaja que debe ser ampliamente difundida. Por lo tanto, no es suficiente tener una imagen publicitaria de compromiso con el medio ambiente, sino, además, es importante demostrar con evidencia objetiva y seria.

La empresa CauchoSierra S.A. al ser consciente de los problemas que podría generar el incumplimiento de disposiciones legales ambientales, se ha enfocado en cumplir con dichas disposiciones mediante el establecimiento de la norma ISO 14001:2015, proporcionando todos los recursos para obtener un Sistema de Gestión Ambiental eficaz.

En el presente manual (**CS – SGA – MA – 01**) se detallan los documentos en los que se enfoca el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa CauchoSierra S.A., de modo que cumplan con los requisitos establecido en la norma ISO 14001:2015.

Términos y definiciones

Alta dirección: Conjunto personas que dirige o controla una organización.

Parte interesada: Cualquier organización, grupo o persona que podría verse afectado por las actividades que desempeña una empresa.

Aspecto ambiental: Elemento que se deriva de las actividades o productos de una determinada organización y que interacciona con el medio ambiente.

Impacto ambiental: Alteración en el ambiente, que puede ser perjudicial o beneficioso, producto de los aspectos ambientales generados en una organización.

Objetivo ambiental: Meta establecida por la organización

Requisito: Expectativa o necesidad que por lo general es obligatoria.

Riesgo y oportunidades: Efectos potenciales adversos (amenazas) y efectos potenciales beneficiosos (oportunidades).

Información documentada: Documentos que la organización debe mantener y controlar.

Conformidad: Cumplimiento de un requisito.

No conformidad: Incumplimiento de un requisito.

Acción correctiva: Acción para excluir el motivo de una no conformidad y evitar que se repita.

Indicador: Característica medible que sirve para presentar cambios o progreso

Alcance y objetivo

Alcance

El presente manual se aplica a todas las actividades y procesos operativos que se realizan en la empresa CauchoSierra S.A., involucrando a las partes interesadas con el propósito de obtener un Sistema de Gestión Ambiental eficiente, que contribuya al cumplimiento de los objetivos propuestos por la empresa.

Objetivo

El presente manual constituye una herramienta fundamental en el Sistema de Gestión Ambiental y presenta los documentos cumpliendo los requisitos de la norma ISO 14001:2015, ratificando el compromiso de la empresa CauchoSierra S.A. de ofrecer productos y servicios de calidad que satisfagan las expectativas de las partes interesadas mediante procesos que aseguren la protección del medio ambiente.

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – MAN - 01
	MANUAL DEL SGA	Fecha de elaboración: 27/10/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00

1. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

1.1 Comprensión de la organización y de su contexto

La norma ISO 14001:2015 no indica ninguna metodología a utilizar por las organizaciones para realizar el análisis del contexto. La empresa CauchoSierra S.A. determina las cuestiones externas e internas mediante el análisis FODA. El detalle de las cuestiones internas y externas se presenta en el documento **(CS – SGA – DOC – 01)**.

1.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Las partes interesadas que intervienen en el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa CauchoSierra S.A. se presenta en el documento **(CS – SGA – DOC – 02)**. En este se presentan las necesidades, expectativas, medios para el seguimiento y si estos se convierten en requisitos legales.

1.3 Determinación del alcance del Sistema de Gestión Ambiental

El alcance del Sistema de Gestión Ambiental se lo realizó de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015 y se enfoca en todas las actividades que se realizan en la empresa CauchoSierra S.A., involucrando a las partes interesadas identificadas, con el propósito de ofrecer productos y servicios de calidad contribuyendo con el desarrollo sostenible del medio ambiente y la calidad de vida de las personas. El detalle del alcance del Sistema de Gestión Ambiental se presenta en el documento **(CS – SGA – DOC – 03)**.

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – MAN - 01
	MANUAL DEL SGA	Fecha de elaboración: 27/10/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00

1.4 Sistema de Gestión Ambiental

La empresa CauchoSierra S.A. pretende implementar un Sistema de Gestión Ambiental que sea eficiente cumpliendo los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015.

El cumplimiento de este requisito se puede acometer de dos formas. La primera, consiste en la elaboración de un mapa de procesos. El mismo consiste en una representación gráfica de los procesos estratégicos, operativos y de apoyo. La segunda alternativa es la caracterización de procesos, la cual consiste en identificar elementos esenciales que permiten el control y gestión de estos. Para el cumplimiento de este requisito se ha realizado las dos alternativas. El detalle del mapa de procesos y caracterización de procesos se presenta en los documentos (**CS – SGA – DOC – 04**) y (**CS – SGA – DOC – 05**), respectivamente.

2 LIDERAZGO

2.1 Liderazgo y compromiso

La alta dirección de la empresa CauchoSierra S.A. asume las responsabilidades correspondientes a la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, asegurándose de que se establezca la política ambiental, promoviendo la mejora continua y apoyando al personal con funciones en el ámbito medioambiental.

2.2 Política ambiental

CauchoSierra S.A. como una empresa líder en su mercado, define su política ambiental basada en el compromiso con el cuidado y protección del medio ambiente. Esta política estará a disposición de todas las partes interesadas que conforman el Sistema de Gestión Ambiental. La estructura de la política ambiental de la empresa cumple con los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015. En el

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – MAN - 01
	MANUAL DEL SGA	Fecha de elaboración: 27/10/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00

documento (CS – SGA – DOC – 06) se presenta la política ambiental de la organización.

2.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

La responsabilidad sobre la eficacia del Sistema de Gestión ambiental en la organización depende de la alta dirección, jefe del departamento de sistemas integrados y trabajadores. Los roles y responsabilidades se detallan en el documento (CS – SGA – DOC – 07).

3 PLANIFICACIÓN

3.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades.

3.1.1 Generalidades

La organización asegura que es capaz de lograr los resultados previstos en el Sistema de Gestión Ambiental, previniendo y reduciendo los efectos no deseados. Esto se lo realiza determinando los riesgos y oportunidades que se necesita abordar. Para este requisito se utiliza la metodología del análisis modal de fallo y efectos (AMFE) de la NTP 679. Los Riesgos y oportunidades están relacionados con los aspectos ambientales identificados en la Tabla 24. En el documento (CS – SGA – DOC – 08), se presentan los riesgos y oportunidades.

3.1.2 Aspectos ambientales

Los aspectos ambientales derivados de las actividades en la empresa fueron identificados en el desarrollo del segundo objetivo del presente trabajo investigativo. Sin embargo, el detalle de la identificación de aspectos e impactos ambientales se encuentran en el documento (CS – SGA – DOC – 09).

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – MAN - 01
	MANUAL DEL SGA	Fecha de elaboración: 27/10/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00

3.1.3 Requisitos legales y otros requisitos

Se realiza el registro de requisitos legales, en donde se establece la normativa a la que se rige la empresa CauchoSierra S.A., en estos requisitos se encuentra la normativa legal ecuatoriana que se enfoca a la gestión ambiental aplicable a industrias y a la generación de residuos peligrosos y especiales. En el documento (CS – SGA – DOC – 14) se presenta la matriz legal de la empresa.

3.1.4 Planificación de acciones

La empresa CauchoSierra S.A. planifica a alto nivel las acciones que se tomarán en consideración dentro del Sistema de Gestión Ambiental para abordar aspectos ambientales, requisitos legales, riesgos y oportunidades identificados en el punto 6.1.1. Actividades que son una prioridad para que la organización logre los resultados previstos en el Sistema de Gestión Ambiental.

3.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos

3.2.1 Objetivos ambientales

Los objetivos ambientales se plantearon con base a la política ambiental establecida en el documento (CS – SGA – DOC – 06). El detalle de los objetivos ambientales se encuentra en el documento (CS – SGA – DOC – 10).

3.2.2 Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales

El detalle de la planificación de los objetivos ambientales establecidos se encuentra en el documento (CS – SGA – DOC – 10). En este se encuentra una matriz respondiendo a las preguntas ¿Qué se va a hacer?; ¿Qué recursos se van a utilizar?; ¿Quién será el responsable?; ¿cuándo finalizará?; ¿Cómo se evaluarán los

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – MAN - 01
	MANUAL DEL SGA	Fecha de elaboración: 27/10/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00

resultados?, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de los objetivos ambientales.

4 APOYO

4.1 Recursos

La alta dirección de la empresa CauchoSierra S.A. facilitará los recursos necesarios (humanos, económicos, tecnológicos) para evaluar y controlar de manera periódica la eficiencia del Sistema de Gestión Ambiental, basándose en los requisitos de la norma ISO 14001:2015.

4.2 Competencia

La empresa CauchoSierra S.A. realiza el procedimiento **CS – SGA – PRO - 03** “*Competencia y toma de conciencia*” en donde se establece el perfil del puesto de trabajo y la ficha personal, estableciendo estudios realizados, experiencia laboral y cursos. De acuerdo con los criterios establecidos se desarrolla los registros **CS – SGA – REG – 06** y **CS – SGA – REG – 07**.

4.3 Toma de conciencia

La empresa CauchoSierra S.A. realiza el procedimiento **CS – SGA – PRO – 03** “*Competencia y toma de conciencia*” en donde la empresa define los medios necesarios para la realización de charlas de sensibilización de acuerdo con temáticas de interés. Además, se desarrolla el registro para toma de conciencia y el acta informativa. Dicha información se detalla en **CS – SGA – REG – 08** y **CS – SGA – REG – 09** respectivamente.

4.4 Comunicación

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – MAN - 01
	MANUAL DEL SGA	Fecha de elaboración: 27/10/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00

La empresa CauchoSierra S.A. realiza el procedimiento **CS – SGA – PRO – 04** “*Procedimiento para la comunicación*” en donde se establece el plan de comunicación interna y externa, además se detalla los métodos que la empresa podría ocupar para la difusión de la información a sus partes interesadas. Se realiza el registro **CS – SGA – REG – 10**.

4.5 Información documentada

4.5.1 Generalidades

La empresa CauchoSierra S.A. mantiene su información documentada de manera digital, esta información consta de documentos, registros y procedimientos con base a los requisitos de la norma ISO 14001:2015.

4.5.2 Creación y actualización

La empresa CauchoSierra S.A. realiza el procedimiento **CS – SGA – PRO – 05** “*Procedimiento para información documentada*” en donde se establece los lineamientos para la creación de documentos. Los factores para considerar en este apartado fueron: portada, encabezado, contenido y codificación de documentos. Además, se realizaron los formatos **CS – SGA – FORM – 01** y **CS – SGA – FORM – 02**, para la realización del manual del sistema de gestión ambiental y procedimientos respectivamente.

4.5.3 Control de la información documentada

La empresa CauchoSierra S.A. realiza el procedimiento **CS – SGA – PRO – 05** “*Procedimiento para información documentada*” en donde se establece las etapas que debe tener el control de la información documentada, estas fases constan de: elaboración, revisión, aprobación, actualización, cambios y almacenamiento.

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – MAN - 01
	MANUAL DEL SGA	Fecha de elaboración: 27/10/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00

Además, se realiza el documento (**CS – SGA – DOC – 13**), en el que se define la lista maestra de documentos del Sistema de Gestión Ambiental.

5 OPERACIÓN

5.1 Planificación y control operacional

La empresa CauchoSierra S.A. planifica, documenta y controla los procedimientos correspondientes para el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Norma ISO 14001:2015. En la Tabla 42 se detallan los procedimientos realizados.

Tabla 42. Procedimientos de la empresa CauchoSierra S.A.

Procedimiento	Código
Procedimiento para determinar el contexto de la organización	CS – SGA – PRO - 01
Procedimiento para identificación y evaluación de riesgo ambientales	CS – SGA – PRO - 02
Procedimiento para la competencia y toma de conciencia	CS – SGA – PRO - 03
Procedimiento para la comunicación	CS – SGA – PRO - 04
Procedimiento para la información documentada	CS – SGA – PRO - 05
Procedimiento para la evaluación de cumplimiento	CS – SGA – PRO - 06
Procedimiento para auditorías internas	CS – SGA – PRO - 07
Procedimiento para la revisión por la dirección	CS – SGA – PRO - 08
Procedimiento para no conformidades y acciones correctivas	CS – SGA – PRO - 09

5.2 Preparación y respuesta ante emergencias

La empresa CauchoSierra S.A., identifica las posibles situaciones de emergencia que se pudiesen dar en la organización, así como los accidentes potenciales, que de darse tendrían un impacto negativo sobre el medio ambiente. Por tal motivo, se establece el

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – MAN - 01
	MANUAL DEL SGA	Fecha de elaboración: 27/10/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00

documento (CS – SGA – DOC – 11), en donde se define dichas situaciones de emergencias y la forma de actuar de las personas involucradas.

6 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

6.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación

6.1.1 Generalidades

La empresa CauchoSierra S.A., desarrolla un plan de monitoreo y medición, en donde se establece los métodos utilizados para realizar el seguimiento, medición, análisis y evaluación del Sistema de Gestión Ambiental. Para este plan se toma en consideración los aspectos e impactos ambientales identificados. Esta información se detalla en el documento (CS – SGA – DOC – 12).

6.1.2 Evaluación del cumplimiento

La empresa CauchoSierra S.A. realiza el procedimiento **CS – SGA – PRO – 06** “*Procedimiento para evaluación del cumplimiento*” en donde se establece las actividades que se deben realizar para determinar el nivel de cumplimiento con base a los requisitos establecidos en la matriz legal. Además, se realizan los registros **CS – SGA – REG – 12** y **CS – SGA – REG – 13**.

6.2 Auditoría interna

6.2.1 Generalidades

La empresa CauchoSierra S.A., realiza el procedimiento **CS – SGA – PRO – 07** “*Procedimiento para auditoría interna*” en donde se establece las etapas que debe tener la auditoría interna.

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – MAN - 01
	MANUAL DEL SGA	Fecha de elaboración: 27/10/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00

6.2.2 Programa de auditoría interna

La empresa CauchoSierra S.A. realiza el procedimiento **CS – SGA – PRO – 07** “*Procedimiento para auditoría interna*” en donde se define el programa de auditoría, objetivos, alcance y criterios de auditoría **CS – SGA – REG – 14**. Además, se realiza el plan, planificación y el informe de auditoría. Dicha información se detalla en los registros **CS – SGA – REG – 15**, **CS – SGA – REG – 16**, **CS – SGA – REG – 17** respectivamente.

6.3 Revisión por la dirección

La empresa CauchoSierra S.A. realiza el procedimiento **CS – SGA – PRO – 08** “*Procedimiento para revisión por la alta dirección*” con la finalidad de establecer lineamientos para la revisión de la información realizada de acuerdo con los requisitos de la Norma ISO 1400:2015. Además, se desarrolla la convocatoria e informe de revisión. Dicha información se detalla en los registros **CS – SGA – REG – 18** y **CS – SGA – REG – 19** respectivamente.

7 MEJORA

7.1 Generalidades

La empresa CauchoSierra S.A., identificará oportunidades para mejorar el Sistema de Gestión Ambiental y proporcionar los recursos para cumplir con los objetivos trazados.

7.2 No conformidad y acción correctiva

La empresa CauchoSierra S.A., desarrolla el procedimiento **CS – SGA – PRO – 09** “*Procedimiento para no conformidades y acciones correctivas*” para el proceso de identificación de no conformidades y las acciones correctivas que se deben tomar. Es

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – MAN - 01
	MANUAL DEL SGA	Fecha de elaboración: 27/10/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00

importante mencionar que las no conformidades aparecen luego de la realización de las auditorías internas o son identificadas por las partes interesadas. Además, se realiza el registro de No conformidades y de acciones correctivas y preventivas. Dicha información se detalla en **CS – SGA – REG – 20** y **CS – SGA – REG – 21**.

7.3 Mejora

La alta dirección de la empresa CauchoSierra S.A., mejora continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia del Sistema de Gestión Ambiental, con la finalidad de mejorar su desempeño ambiental.

MANUAL DE
PROCEDIMIENTOS

2022

ISO

14001:2015

CAUCHOSIERRA

ESPECIALISTAS EN LLANTAS Y REENCAUCHE



ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS

Procedimiento para determinar el contexto de la organización.....	89
Procedimiento para identificación y evaluación de riesgo ambientales.....	97
Procedimiento para la competencia y toma de conciencia.....	105
Procedimiento para la comunicación.....	113
Procedimiento para la información documentada.....	119
Procedimiento para la evaluación de cumplimiento.....	133
Procedimiento para auditorías internas.....	139
Procedimiento para la revisión por la dirección.....	151
Procedimiento para no conformidades y acciones correctivas.....	158

2022

PROCEDIMIENTO

CONTEXTO DE LA
ORGANIZACIÓN



CAUCHOSIERRA

ESPECIALISTAS EN LLANTAS Y REENCAUCHE

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – PRO - 01	
	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	Fecha de elaboración: 09/11/2022	
		Última aprobación:	
		Versión: 00	
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para el análisis de factores internos y externos de la organización. Además de las partes interesadas, necesidades y expectativas.

2. ALCANCE

Las directrices contenidas en este procedimiento aplican específicamente al capítulo 4 de la norma ISO14001:2015 comprensión de la organización, necesidades y expectativas de las partes interesadas.

3. REFERENCIAS NORMATIVA

- Norma ISO 14001:2015-requisitos 4.1 y 4.2

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Organización: Persona o conjunto de personas que realizan funciones y tienen responsabilidades cuyo fin es el lograr sus objetivos.

Contexto de la organización: Medio en el que se desenvuelve la empresa tanto a nivel interno como externo.

Parte interesada: Cualquier organización, grupo o persona que podría verse afectado por las actividades que desempeña una empresa.

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – PRO - 01	
	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	Fecha de elaboración: 09/11/2022	
		Última aprobación:	
		Versión: 00	
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

5. RESPONSABLES

Alta dirección: Persona encargada de revisar y aprobar los resultados del análisis de las cuestiones ambientales internas y externas de la organización, así como la definición de las partes interesadas, necesidades y expectativas.

Jefe SIG: Persona encargada del levantamiento de la información referente al contexto de la organización. Además, es está encargada de realizar el seguimiento del proceso.

6. DETALLE DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Identificación del contexto de la organización

La empresa CauchoSierra S.A. evalúa la implementación del método de análisis de cuestiones internas o externas, entre las opciones a considerar son: Análisis PEST, FODA y 5 fuerzas de Porter. En esta ocasión se realiza el análisis FODA para la identificación de los factores tanto internos (Debilidades, Fortalezas) y factores externos (Amenazas y oportunidades).

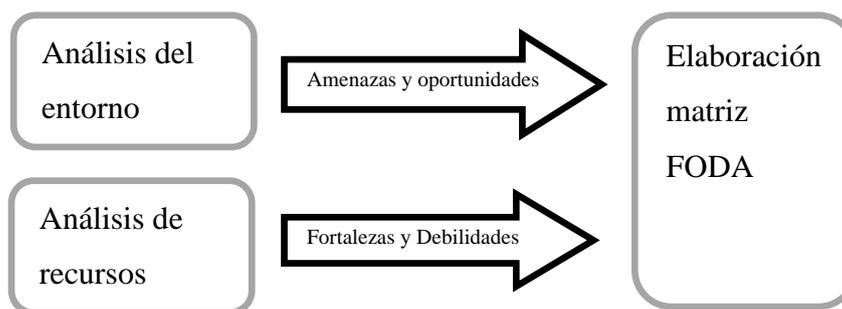
6.2 Pasos a seguir para identificación del contexto de la organización

6.2.1 Realizar el análisis interno: Se determinan las fortalezas y debilidades asociadas a la organización tales como, estructura de los procesos, tecnologías implementadas, cultura empresarial, liderazgo, entre otros. Las fortalezas se asocian a las destrezas que caracteriza a la empresa, dándole un valor agregado frente a la competencia. Las debilidades son aquellas deficiencias que posee la empresa, por ende, limitan la capacidad para alcanzar metas.

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – PRO - 01	
	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	Fecha de elaboración: 09/11/2022	
		Última aprobación:	
		Versión: 00	
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

6.2.2 Realizar el análisis externo: Se realiza la identificación de amenazas en donde se debe considerar una serie de factores que influyen en el desarrollo actual y futuro de la empresa. Entre estos factores se encuentran: económicos, legales, sociales, políticos, entre otros. Las oportunidades representan ventajas que la empresa debe aprovecharlas para sobresalir en relación con la competencia.

6.2.3 Una vez que se identifican las cuestiones internas y externas, se elabora un plan para abordar todas las cuestiones identificadas.



6.3 Elaborar matriz FODA

La matriz FODA será realizada por la jefe SIG con la colaboración de la alta dirección.

6.4 Tratamiento de resultados y toma de decisiones

Para realizar la evaluación de los resultados obtenidos se toma en cuenta las siguientes consideraciones:

- Una vez que se hayan determinado las debilidades, algunas de estas podrían considerarse como metas, por lo tanto, deben ser consideradas como objetivos ambientales.

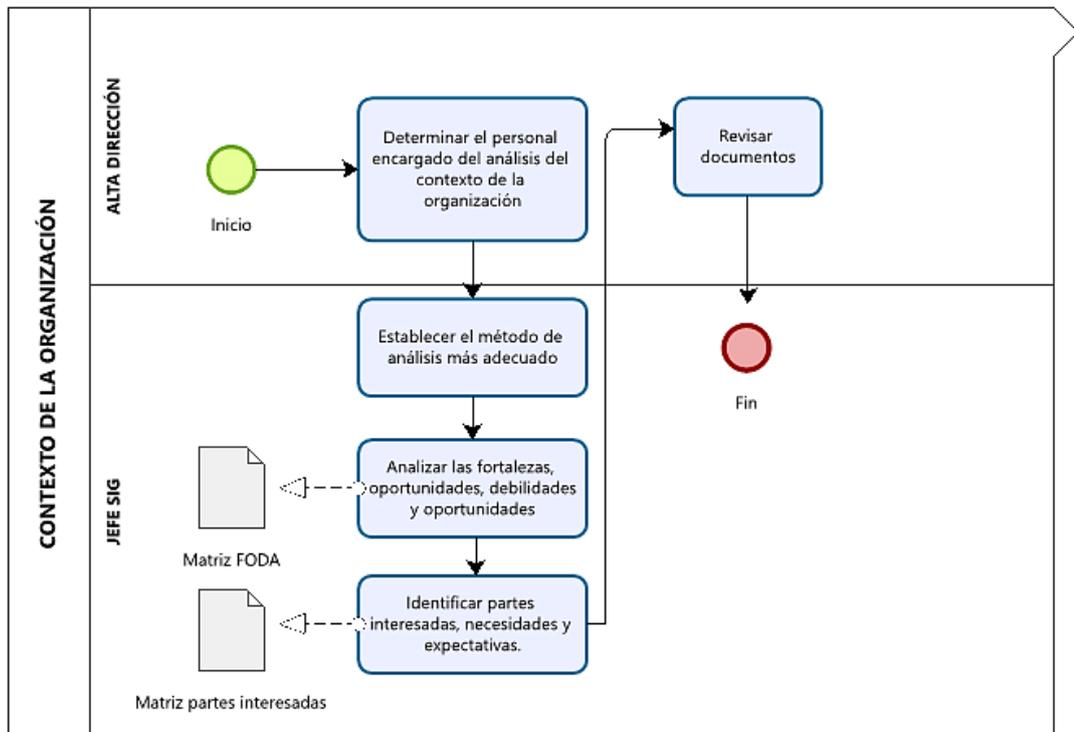
	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 01
	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

- Una vez identificadas las amenazas, la empresa deberá evaluar los riesgos y evaluarlos.

6.5 Identificar partes interesadas

La alta dirección en reunión con la jefe SIG establecerán las partes interesadas que intervendrán en el Sistema de Gestión Ambiental, se deberá tomar en consideración a personas internas y externas que influyan en el comportamiento ambiental de la empresa.

7. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO



	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – PRO - 01	
	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	Fecha de elaboración: 09/11/2022	
		Última aprobación:	
		Versión: 00	
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

8. ANEXOS

Código	Nombre	Responsable
(CS – SGA – REG – 01)	Cuestiones internas y externas	Jefe SIG
(CS – SGA – REG – 02)	Partes interesadas	Jefe SIG

9. HISTORIAL DE REVISIONES

El presente procedimiento estará sujeto a revisiones cuando exista alguna modificación, en el proceso, materiales, cambios en los métodos de trabajo o cuando se identifique una oportunidad para su mejora continua.

Fecha	Edición	Descripción del cambio	Página

10. FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Investigador	Ing. Franklin Tigre, Mg.	Ing. Paulina Villacrés

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – PRO - 01
	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	Fecha de elaboración: 09/11/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – REG – 01
	CUESTIONES INTERNAS Y EXTERNAS	Fecha de elaboración:
		Última aprobación:
		Versión:
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

4.1 MATRIZ DAFO CAUCHOSIERRA S.A.

Factores externos	Oportunidades (O)	Amenazas (A)
	Factores internos	Principales Oportunidades 1. 2. 3.
Fortalezas (F)	Estrategia FO	Estrategia FA
Principales Fortalezas 1. 2. 3.	Usar Fortalezas para aprovechar Oportunidades	Usar Fortalezas para evitar amenazas.
Debilidades (D)	Estrategia DO	Estrategia DA
Principales Debilidades 1. 2. 3.	Superar Debilidades aprovechando Oportunidades	Reducir Debilidades y evitar Amenazas

PROCEDIMIENTO

2022

IDENTIFICACIÓN Y
EVALUACIÓN DE
RIESGOS AMBIENTALES



CAUCHOSIERRA

ESPECIALISTAS EN LLANTAS Y REENCAUCHE

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 02
	EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES	Fecha de elaboración: 09/11/2022	
		Última aprobación:	
		Versión: 00	
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para la identificación, análisis y evaluación de riesgos ambientales derivados de las actividades de la empresa.

2. ALCANCE

Las directrices establecidas en este procedimiento aplican a todas las actividades que se desarrollen en las áreas de la empresa, estas son: producción, mantenimiento, bodega, cartera, facturación, logística y contabilidad.

3. REFERENCIAS NORMATIVA

- Norma ISO 14001:2015-requisitos 6.1.2
- Norma UNE 150008

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Accidente: Acción incontrolada capaz de producir daño.

Riesgo: Probabilidad de que se produzca un accidente.

Suceso iniciador: Acción anómala que puede conducir a un accidente.

Aspecto ambiental: Elemento que se deriva de las actividades o productos de una determinada organización y que interacciona con el medio ambiente.

Impacto ambiental: Alteración en el ambiente, que puede ser perjudicial o beneficioso, producto de los aspectos ambientales generados en una organización.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 02
	EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES	Fecha de elaboración: 09/11/2022	
		Última aprobación:	
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

5. RESPONSABLES

Jefe SIG: Persona encargada del levantamiento de la información referente a riesgos ambientales asociados a la organización.

6. DETALLE DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Identificar causas y peligros

Los parámetros que se deben analizar son: fuentes de peligro, elementos del entorno susceptibles de ser afectados o aquellos que pueden generar peligro para la instalación y el medio ambiente.

6.2 Identificar sucesos iniciadores

Realizar una lista de los sucesos iniciadores de accidentes medioambientales. Es decir, acciones anómalas que los trabajadores podrían realizar y desembocar en un accidente ambiental.

6.3 Postular escenarios de accidente

Los posibles accidentes identificados se evaluarán en función de las consecuencias que pueden provocar tanto a las personas como al medio ambiente.

6.4 Asignar probabilidad

Para la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los escenarios de accidente se ocupará diferentes criterios como, por ejemplo: datos históricos del sector, base de

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 02
	EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

datos de históricos de accidentes, bibliografía especializada, información de fabricantes o proveedores.

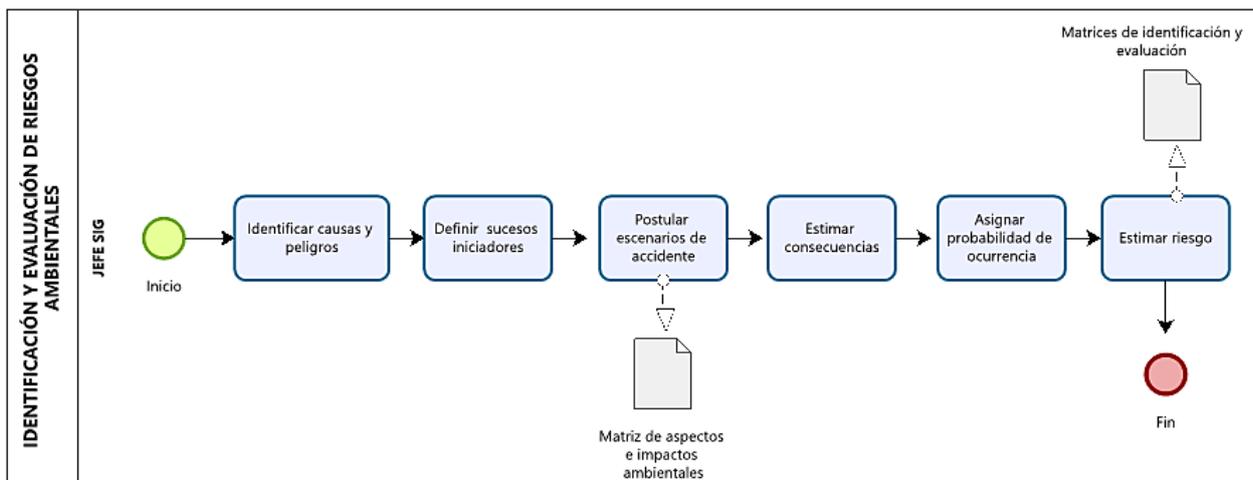
6.5 Estimar consecuencias asociadas al escenario de accidente

Se realiza la estimación de las consecuencias en tres entornos; natural, socioeconómico y humano. Se utiliza las tablas definidas en el apartado de metodología del presente trabajo.

6.6 Estimar riesgo

Se realiza la estimación del riesgo mediante el producto de la probabilidad de ocurrencia y gravedad de las consecuencias.

7. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO



	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 02
	EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES	Fecha de elaboración: 09/11/2022	
		Última aprobación:	
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

8. ANEXOS

Código	Nombre	Responsable
(CS – SGA – REG – 03)	Estimación gravedad de consecuencias	Jefe SIG
(CS – SGA – REG – 04)	Estimación nivel de riesgo	Jefe SIG
(CS – SGA – REG – 05)	Evaluación del riesgo	Jefe SIG

9. HISTORIAL DE REVISIONES

El presente procedimiento estará sujeto a revisiones cuando exista alguna modificación, en el proceso, materiales, cambios en los métodos de trabajo o cuando se identifique una oportunidad para su mejora continua.

Fecha	Edición	Descripción del cambio	Página

10. FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Investigador	Ing. Franklin Tigre, Mg.	Ing. Paulina Villacrés

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 02
	EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES	Fecha de elaboración: 09/11/2022	
		Última aprobación:	
		Versión: 00	
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – REG – 05
	EVALUACIÓN DEL RIESO	Fecha de elaboración:	
		Última aprobación:	
		Versión:	
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	

		GRAVEDAD				
		1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

● Muy alto: 21 a 25	● Medio: 11 a 15	● Bajo: 1 a 5
● Alto: 16 a 20	● Moderado: 6 a 10	

PROCEDIMIENTO

2022

COMPETENCIA Y TOMA
DE CONCIENCIA



CAUCHOSIERRA

ESPECIALISTAS EN LLANTAS Y REENCAUCHE

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 03
	COMPETENCIA Y TOMA DE CONCIENCIA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para garantizar que el personal de la empresa CauchoSierra S.A. cuente con la competencia necesaria al momento de realizar las actividades correspondientes al Sistema de Gestión Ambiental y toma de conciencia de los impactos ambientales provocados.

2. ALCANCE

Las directrices contenidas en este procedimiento aplican a todo el personal de la empresa CauchoSierra S.A.

3. REFERENCIAS NORMATIVA

- Norma ISO 14001:2015-requisitos 7.2 – 7.3

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Competencia: Es el conjunto de conocimientos, habilidades, es decir, la destreza para solucionar problemas día a día, y las actitudes que son los valores proambientales para la mejora del medio ambiente.

Toma de conciencia: Comprender que una determinada problemática puede generar dificultades.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 03
	COMPETENCIA Y TOMA DE CONCIENCIA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

5. RESPONSABLES

Jefe SIG: Determina la competencia necesaria de los trabajadores de la empresa. Además, identificará las necesidades de formación.

Alta dirección: Persona encargada de evaluar los resultados.

Talento Humano: Persona responsable de completar los registros establecidos en este procedimiento.

6. DETALLE DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Identificar competencias

La jefe SIG debe establecer las necesidades de cada puesto de trabajo en cuanto a las funciones, responsabilidades, y otros requisitos que sean de importancia relacionado al Sistema de Gestión Ambiental. Para ello se debe realizar el registro CS – SGA – REG – 06.

6.2 Identificar necesidades de formación

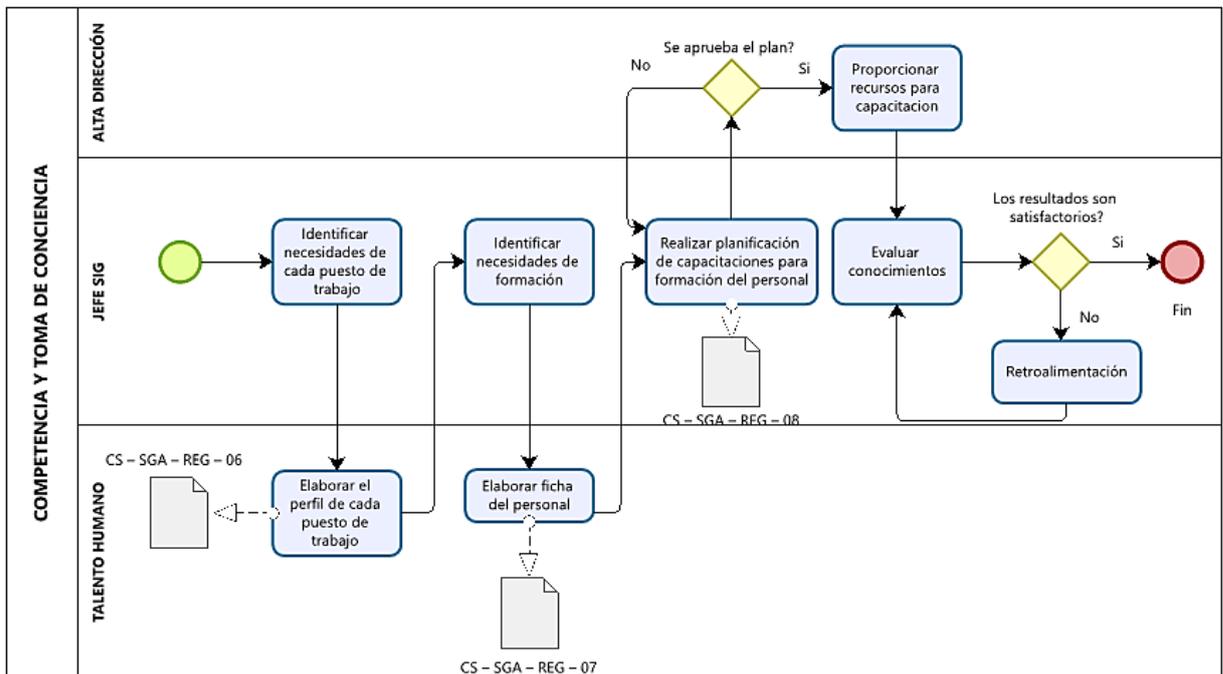
La alta dirección de la empresa es la encargada que cada año se garantice los recursos necesarios para el desarrollo de la formación y sensibilización del personal cuyas actividades podrían poner en riesgo la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental. Para ello se debe realizar el registro **CS – SGA – REG – 07.**

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 03
	COMPETENCIA Y TOMA DE CONCIENCIA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

6.3 Realizar capacitaciones

Se realizará un programa de formación para todo el personal de la empresa, estos programas deben incluir las acciones formativas necesarias tanto para formación del personal, cambio de puesto de trabajo, formación de los trabajadores en temas de desarrollo e implementación del Sistema de Gestión Ambiental, auditorías, normativa ambiental. Este programa incluye charlas para sensibilización y toma de conciencia.

7. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO



	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 03
	COMPETENCIA Y TOMA DE CONCIENCIA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

8. ANEXOS

Código	Nombre	Responsable
(CS – SGA – REG – 06)	Perfil de puesto de trabajo	Jefe SIG
(CS – SGA – REG – 07)	Ficha personal	Jefe SIG
(CS – SGA – REG – 08)	Plan de formación y toma de conciencia	Jefe SIG
(CS – SGA – REG – 09)	Acta formativa	Jefe SIG

9. HISTORIAL DE REVISIONES

El presente procedimiento estará sujeto a revisiones cuando exista alguna modificación, en el proceso, materiales, cambios en los métodos de trabajo o cuando se identifique una oportunidad para su mejora continua.

Fecha	Edición	Descripción del cambio	Página

10. FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Investigador	Ing. Franklin Tigre, Mg.	Ing. Paulina Villacrés

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – PRO - 03	
	COMPETENCIA Y TOMA DE CONCIENCIA	Fecha de elaboración: 09/11/2022	
		Última aprobación:	
		Versión: 00	
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – REG – 06	
	PERFIL DE PUESTO DE TRABAJO	Fecha de elaboración:	
		Última aprobación:	
		Versión:	
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
Nombre del puesto			
Posición en la estructura de la organización			
Descripción del puesto			
Responsabilidades			
Requisitos para acceder al puesto			
Formación:			
Experiencia:			
Otros requisitos:			
Personal capacitado para el puesto			
Fecha entrada en vigor	Aprobador por:	Firma	

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – PRO - 03
	COMPETENCIA Y TOMA DE CONCIENCIA	Fecha de elaboración: 09/11/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – REG – 07
	FICHA DE PERSONAL	Fecha de elaboración:
		Última aprobación:
		Versión:
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

DATOS PERSONALES

Nombres y Apellidos			
Domicilio			
Correo electrónico			
Teléfono			
Fecha de nacimiento		C.I.	

ESTUDIOS REALIZADOS

Institución educativa	Título	Fecha inicio/Fecha fin

EXPERIENCIA LABORAL

Empresa	Puesto	Funciones	Fecha inicio/fin

CURSOS REALIZADOS

Entidad	Curso	N°	Fecha

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 03
	COMPETENCIA Y TOMA DE CONCIENCIA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – REG – 08
	PLAN DE FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA		Fecha de elaboración:
			Última aprobación:
			Versión:
Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:

CURSOS EXTERNOS DE FORMACIÓN RELATIVOS A MEDIO AMBIENTE

Tema	Fecha	Lugar	Organizador	Coste	Participante	Observaciones

CURSOS INTERNOS DE FORMACIÓN RELATIVOS A MEDIO AMBIENTE

Tema	Fecha	Lugar	Responsable	Coste	Participante	Observaciones

CHARLAS DE SENSIBILIZACIÓN

Tema	Fecha	Lugar	Responsable	Coste	Participante	Observaciones

Revisado y aprobador por: _____ **Fecha:** _____

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – PRO - 03
	COMPETENCIA Y TOMA DE CONCIENCIA	Fecha de elaboración: 09/11/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – REG – 09
	ACTA FORMATIVA	Fecha de elaboración:
		Última aprobación:
		Versión:
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

ASISTENTES

Nombre y Apellido	C.I.	Firma

EXPOSITOR

Nombre y Apellido	C.I.	Firma

2022

PROCEDIMIENTO

COMUNICACIÓN



CAUCHOSIERRA

ESPECIALISTAS EN LLANTAS Y REENCAUCHE

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 04
	COMUNICACIÓN		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

1. OBJETIVO

Establecer la metodología que la organización debe seguir para tener unos canales de comunicación, tanto internos como externos, que le permitan actuar con eficiencia.

2. ALCANCE

Las directrices contenidas en este procedimiento aplican a las partes interesada identificada en el documento **CS – SGA – DOC – 02**.

3. REFERENCIAS NORMATIVA

- Norma ISO 14001:2015-requisito 7.4

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Parte interesada: Cualquier organización, grupo o persona que podría verse afectado por las actividades que desempeña una empresa.

Comunicación interna: Mecanismos o canales de información que existe dentro de una empresa (trabajadores, alta dirección).

Comunicación externa: Conjunto de acciones informativas que la empresa dirige al personal externo de la empresa (clientes, proveedores)

5. RESPONSABLES

Alta dirección: Persona responsable de la aprobación del plan de comunicación.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 04
	COMUNICACIÓN		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

Jefe SIG: Se encarga de establecer los métodos de comunicación interna y externa, así como de la realización del plan de comunicación.

6. DETALLE DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Identificar necesidades de comunicación

La persona encargada del levantamiento de información relacionada al Sistema de Gestión Ambiental determina la información que debe darse a conocer interna y externamente

6.2 Establecer el método de comunicación interna

Se establece el método que mejor se adapta a la organización, entre los métodos de comunicación interna se encuentran: Actas de reuniones, tablero de anuncios, boletines internos, buzones de sugerencia, sitios web, correos electrónicos y reuniones.

6.3 Establecer el método de comunicación externa

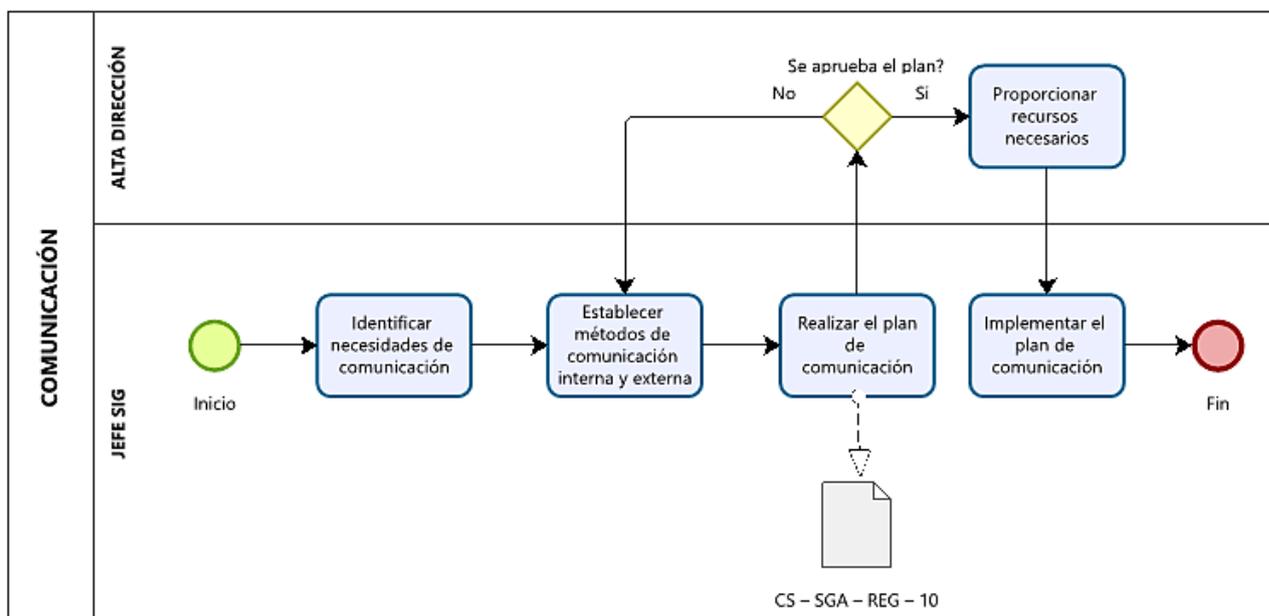
Se establece el método que mejor se adapta a la organización, entre los métodos de comunicación externa se encuentran: Líneas directas de atención, diálogo con la comunidad, publicidad y boletines.

6.4 Elaborar plan de comunicación

Se realiza el plan de comunicación de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015. ¿Qué comunicar?, ¿Cuándo comunicar?, ¿Cómo comunicar?, ¿A quién comunicar?

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – PRO - 04
	COMUNICACIÓN	Fecha de elaboración: 09/11/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

7. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO



8. ANEXOS

Código	Nombre	Responsable
(CS – SGA – REG – 10)	Registro de comunicación	Jefe SIG

9. HISTORIAL DE REVISIONES

El presente procedimiento estará sujeto a revisiones cuando exista alguna modificación, en el proceso, materiales, cambios en los métodos de trabajo o cuando se identifique una oportunidad para su mejora continua.

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – PRO - 04	
	COMUNICACIÓN	Fecha de elaboración: 09/11/2022	
		Última aprobación:	
		Versión: 00	
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

Fecha	Edición	Descripción del cambio	Página

10. FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Investigador	Ing. Franklin Tigre, Mg.	Ing. Paulina Villacrés

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – PRO - 04		
	COMUNICACIÓN	Fecha de elaboración: 09/11/2022		
		Última aprobación:		
		Versión: 00		
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés		

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – REG – 10		
	REGISTRO DE COMUNICACIÓN	Fecha de elaboración:		
		Última aprobación:		
		Versión:		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:		

Comunicación interna

¿Qué comunicar?	¿Cuándo comunicar?	¿A quién comunicar?	¿Cómo comunicar?	¿Quién comunica?	Evidencia

Comunicación externa

2022

PROCEDIMIENTO

INFORMACIÓN
DOCUMENTADA



CAUCHOSIERRA

ESPECIALISTAS EN LLANTAS Y REENCAUCHE

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 05
	INFORMACIÓN DOCUMENTADA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para la estructura y control documental de la empresa CauchoSierra S.A., garantizando su correcto uso y asegurando su disponibilidad.

2. ALCANCE

Las directrices contenidas en este procedimiento aplican a todos los documentos desarrollados para el Sistema de Gestión Ambiental.

3. REFERENCIAS NORMATIVA

- Norma ISO 14001:2015-requisito 7.5

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Documento: Escrito que hace referencia a manuales, procedimientos, registros, entre otros.

Manual: Documento que constituye una visión general del Sistema de Gestión Ambiental.

Procedimiento: Son documentos en los que se detallan los lineamientos a seguir para la gestión eficaz del Sistema de Gestión Ambiental.

Registros: Documentos que sustentan las evidencias de las actividades desempeñadas.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 05
	INFORMACIÓN DOCUMENTADA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

Lista maestra de documentos: Listado de documentos que permite identificarlos de acuerdo con el código y tipo.

5. RESPONSABLES

Jefe SIG: Se encarga de establecer los formatos de cada uno de los documentos pertenecientes al Sistema de Gestión ambiental, proporcionándole un código y numeración.

Alta dirección: Persona encargada de revisar la información documentada y se cumpla con los requisitos establecidos en este documento.

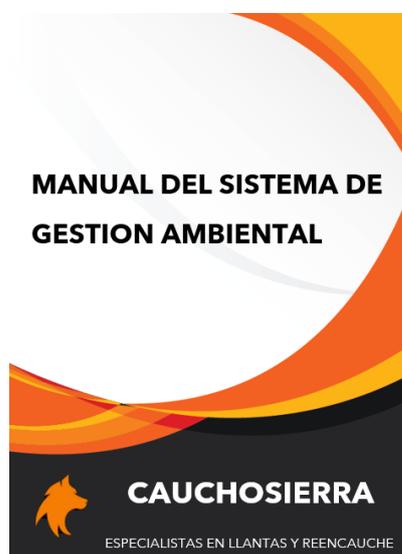
6. DETALLE DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Elaboración de documentos

6.1.1 Documentos con portada

6.1.1.1 Portada de Manual del Sistema de Gestión Ambiental

- Logotipo de la empresa
- Nombre del documento
- Autor



	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 05
	INFORMACIÓN DOCUMENTADA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

6.1.1.2 Portada de Procedimientos

- Logotipo de la empresa
- Nombre del documento
- Autor
- Año



6.1.1.3 Encabezado Manual

1. Logotipo de la empresa	2. GESTIÓN AMBIENTAL	4. Código:
	3. Título	5. Fecha de elaboración
		6. Última aprobación
		7. Versión

1. Logotipo de la empresa, aplicable para documentos complementarios.
2. Nombre del sistema de gestión ambiental.
3. Nombre o título del documento.
4. Código del documento. (en apartados posteriores se especifica la codificación).

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 05
	INFORMACIÓN DOCUMENTADA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

5. Fecha de elaboración del documento.
6. Fecha de aprobación del documento.
7. Número de actualizaciones del documento.

6.1.1.4 Encabezado Procedimientos

En el formato de los procedimientos se incluye el detalle del nombre de las personas de quién elaboró el documento, revisó y aprobó.

1.- Logotipo de la empresa	GESTIÓN AMBIENTAL		Código:
	Nombre del procedimiento		Fecha de elaboración:
			Última aprobación:
			Versión:
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

6.1.1.5 Contenido Manual

Índice de contenido: Relación de los apartados que componen el documento, señalando el título y página en el que se encuentra.

Introducción: Explicación sobre el panorama general del contenido del manual y los propósitos de la aplicación.

Definiciones: Palabras que por su complejidad tienen que ser aclaradas, con la finalidad de dar mayor entendimiento al lector.

Objetivo: Indica la razón de la realización del documento.

Alcance: Cobertura del documento.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 05
	INFORMACIÓN DOCUMENTADA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

Requisitos: Se establece los requisitos de los capítulos del 4 al 10 de la norma ISO 14001:2015, explicando los documentos que se han realizado con el fin de cumplirlos.

6.1.1.6 Contenido Procedimiento

Objetivo: Indica la razón de la realización del documento.

Alcance: Cobertura del documento.

Referencia normativa: Se indica referencias de documentos, normativa, reglamentos, resoluciones, entre otros.

Términos y definiciones: Palabras que por su complejidad tienen que ser aclaradas, con la finalidad de dar mayor entendimiento al lector.

Responsables: Personas que intervienen en el desarrollo del documento.

Detalle: Explicación de las actividades del procedimiento. También se describe como el método explica de manera detallada lo que se debe realizar para cumplir con el propósito del procedimiento.

Diagrama de flujo del procedimiento: Representación sintetizada de las actividades que se deben llevar a cabo.

Anexos: Espacio para adjuntar información adicional referida en el documento.

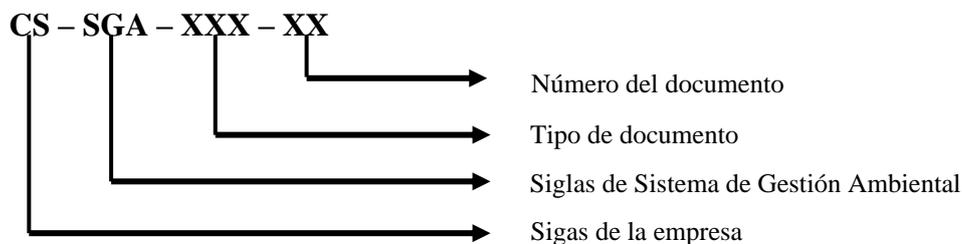
Historial de revisiones: Identificación de cambios, en donde se establece la fecha, edición, descripción del cambio y la página en donde se realizó el cambio.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 05
	INFORMACIÓN DOCUMENTADA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

Fecha	Edición	Descripción del cambio	Página
-------	---------	------------------------	--------

6.2 Codificación de documentos

Se utiliza la siguiente nomenclatura para la identificación de los documentos del Sistema de Gestión Ambiental.



Para la identificación de los diferentes documentos del SGA, la codificación se lo realiza como se muestra a continuación:

Tipo de documento	Codificación
Manual	CS-SGA-MAN-XX
Procedimiento	CS-SGA-PRO-XX
Registro	CS-SGA-REG-XX
Documento	CS-SGA-DOC-XX

6.3 Control de documentos

6.3.1 Elaboración

Los documentos de la empresa CauchoSierra S.A. deben ser elaborados en las instalaciones de la empresa con la revisión de sus responsables.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 05
	INFORMACIÓN DOCUMENTADA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

Para la elaboración la persona a cargo debe contar con la colaboración del equipo de trabajo destinado al Sistema de Gestión de Calidad o de la parte interesada, según sea el caso.

6.3.2 Revisión

La jefe SIG revisará los resultados en función a los requerimientos establecidos en el documento, con la finalidad de garantizar la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental.

6.3.3 Aprobación

Los documentos serán aprobados de acuerdo con la pirámide de jerarquización. Una vez aprobados los documentos se registrarán en la lista maestra de documentos

6.3.4 Actualización y cambios

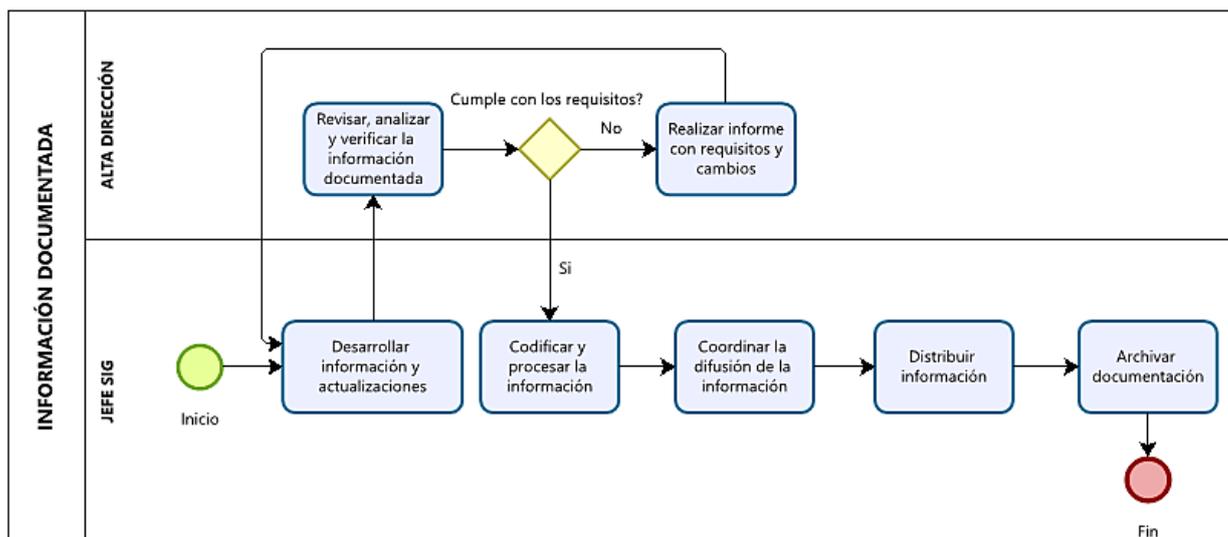
Cuando se necesite realizar cambios o actualización de información del documento, la persona a cargo del manejo de la documentación propone los cambios que se requieren hacer para su aprobación. Al momento de realizar cambios en cualquier tipo de documento, se debe actualizar la lista maestra de documentos.

6.3.5 Almacenamiento

La persona a cargo de la documentación serpa el responsable del archivo físico o digital de los documentos.

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – PRO - 05
	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	Fecha de elaboración: 09/11/2022
		Última aprobación:
		Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

7. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO



8. ANEXOS

Código	Nombre	Responsable
(CS – SGA – FORM – 01)	Formato manual del Sistema de Gestión Ambiental	Jefe SIG
(CS – SGA – FORM – 02)	Formato procedimiento	Jefe SIG
(CS – SGA – REG – 11)	Lista maestra de documentos	Jefe SIG

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 05
	INFORMACIÓN DOCUMENTADA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

9. HISTORIAL DE REVISIONES

El presente procedimiento estará sujeto a revisiones cuando exista alguna modificación, en el proceso, materiales, cambios en los métodos de trabajo o cuando se identifique una oportunidad para su mejora continua.

Fecha	Edición	Descripción del cambio	Página

10. FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Investigador	Ing. Franklin Tigre, Mg.	Ing. Paulina Villacrés

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 05
	INFORMACIÓN DOCUMENTADA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – FORM - 01
	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL		Fecha de elaboración:
			Última aprobación:
			Versión:
<p>Índice de contenido</p> <p>Introducción</p> <p>Términos y definiciones</p> <p>Alcance</p> <p>Objetivo</p> <p>Desarrollo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contexto de la organización 2. Liderazgo 3. Planificación 4. Apoyo 5. Operación 6. Evaluación del desempeño 7. Mejora 			

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 05
	INFORMACIÓN DOCUMENTADA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – FORM - 02
	PROCEDIMIENTO		Fecha de elaboración:
			Última aprobación:
			Versión:
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
<p>Objetivo:</p> <p>Alcance:</p> <p>Referencia normativa:</p> <p>Términos y definiciones:</p> <p>Responsables:</p> <p>Detalle:</p> <p>Diagrama de flujo del procedimiento:</p> <p>Anexos:</p> <p>Historial de revisiones</p> <p>Firmas de revisión y aprobación</p>			

2022

PROCEDIMIENTO

EVALUACIÓN DE
CUMPLIMIENTO



CAUCHOSIERRA

ESPECIALISTAS EN LLANTAS Y REENCAUCHE

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 06
	EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

1. OBJETIVO

Establecer la metodología que la organización debe seguir para verificar el total cumplimiento de requisitos legales.

2. ALCANCE

Las directrices contenidas en este procedimiento aplican a todas las actividades que desarrolla CauchoSierra S.A., en donde exista un compromiso legal u obligación de cumplimiento por parte de la empresa.

3. REFERENCIAS NORMATIVA

- Norma ISO 14001:2015-requisito 9.1.2

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Desempeño ambiental: Información ambiental que se obtiene mediante el establecimiento de indicadores, que permiten comparar de acuerdo con un referente conceptual.

Requisito legal: Condición impuesta por normativa, reglamentos, resoluciones que son aplicables a una empresa y al sector que opera.

5. RESPONSABLES

Alta dirección: Persona responsable de la evaluación de resultados del desempeño ambiental y proporcionar los recursos necesarios para mejorarlo, en caso de ser necesario.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 06
	EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
	Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

Jefe SIG: Se encarga de realizar la medición y presentar un informe a la alta dirección.

6. DETALLE DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Evaluar el grado de cumplimiento

Para la evaluación del cumplimiento de requisitos legales se realizará una revisión de la matriz legal con la finalidad de verificar si se cumple o no. Además, se realizará una verificación de los permisos ambientales.

Se realizará un registro de evaluación de requisitos legales en donde se establece el requisito a evaluar, si cumple o no el requisitos y observaciones. El registro se detalla en **CS – SGA – REG – 11**.

La evaluación se realizará semestralmente o cuando se realice una actualización en la matriz legal de la empresa.

6.2 Formular planes de acción

Si existe un requisito que no se cumple, se realizará un análisis para identificar la razón del incumplimiento. Se generará un registro con la información derivado del análisis y se plantearán medidas, recursos, y responsables, que garanticen la corrección de la actividad que genera el incumplimiento.

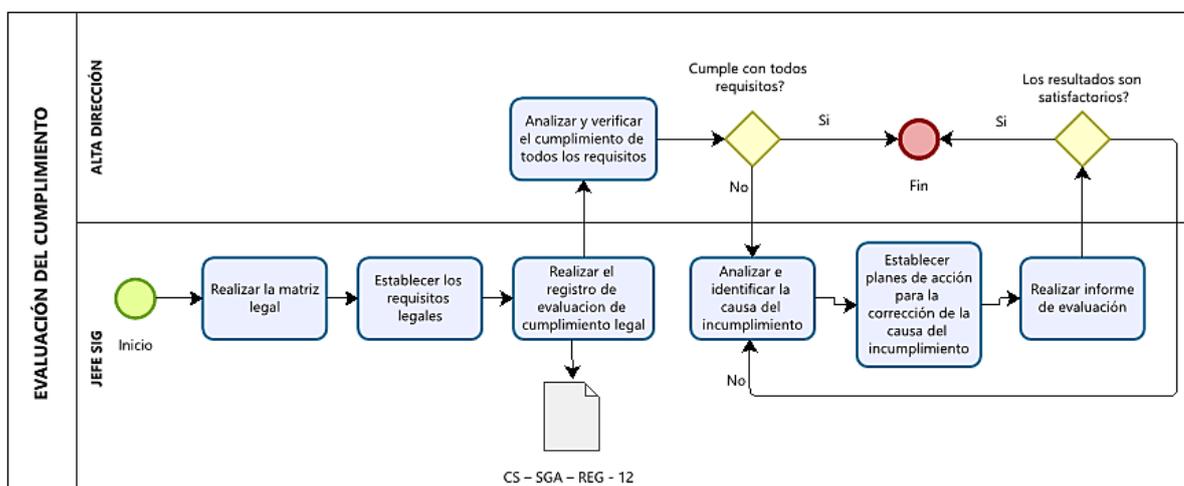
6.3 Elaborar informe

Se realizará un informe en donde se detalle la información resumida del proceso de evaluación de cumplimiento de requisitos legales: identificación de incumplimiento,

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 06
	EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

evidencia objetiva y planes de acción para abordar actividades que generan el incumplimiento. Este informe será presentado a la alta dirección, encargados de tomar decisiones con base a los resultados presentados.

7. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO



8. ANEXOS

Código	Nombre	Responsable
CS – SGA – REG – 12	Registro de la evaluación de cumplimiento legal	Jefe SIG
CS – SGA – REG - 13	Registro de causas de incumplimiento	Jefe SIG

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 06
	EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

9. HISTORIAL DE REVISIONES

El presente procedimiento estará sujeto a revisiones cuando exista alguna modificación, en el proceso, materiales, cambios en los métodos de trabajo o cuando se identifique una oportunidad para su mejora continua.

Fecha	Edición	Descripción del cambio	Página

10. FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Investigador	Ing. Franklin Tigre, Mg.	Ing. Paulina Villacrés

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 06
	EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – REG - 13
	REGISTRO DE CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO		Fecha de elaboración:
			Última aprobación:
			Versión:
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
Causa	Medidas	Responsable	Recursos

2022

PROCEDIMIENTO

AUDITORÍA
INTERNA



CAUCHOSIERRA

ESPECIALISTAS EN LLANTAS Y REENCAUCHE

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 07
	AUDITORÍA INTERNA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

1. OBJETIVO

Establecer la metodología que la organización debe seguir para realizar las auditorías internas.

2. ALCANCE

Las directrices contenidas en este procedimiento aplican a todos los procesos del Sistema de Gestión Ambiental, la finalidad de las auditorías internas es determinar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015.

3. REFERENCIAS NORMATIVA

- Norma ISO 14001:2015-requisito 9.2
- Norma ISO 19011 “Directrices para las auditorías de los sistemas de gestión”

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Auditoría: Proceso ordenado, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas.

Evidencia objetiva: Documentos que respaldan la existencia de un requisito.

Programa de auditoría: Acuerdos para la realización de una auditoría.

Alcance de auditoría: Extensión y límites de una auditoría.

Plan de auditoría: Descripción de las actividades acordados en una auditoría.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 07
	AUDITORÍA INTERNA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

Hallazgos de auditoría: Resultado de la evaluación de la evidencia objetiva.

Auditado: Persona a quién está dirigida la auditoría.

Auditor: Persona quien realiza la auditoría.

Criterio de auditoría: Conjunto de requisitos que se utilizan para comparar la evidencia objetiva.

5. RESPONSABLES

Alta dirección: Persona encargada de aprobar el plan de auditorías. Además, revisará los resultados de la auditoría interna y planificará junto a la jefe SIG las acciones correctivas en caso de presentar no conformidades.

Jefe SIG: Se encargará de presentar la documentación necesaria conforme el equipo auditor lo requiera.

Líder auditor: Persona encargada de planificar las auditorías, así como la revisión de la información documentada que respalde el cumplimiento de los requisitos legales.

6. DETALLE DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Perfil de auditor interno

Podrán ser auditores internos aquellos miembros de la empresa que cumplan con una o varias de las siguientes condiciones:

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 07
	AUDITORÍA INTERNA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

- Tener formación en temas de gestión ambiental.
- Experiencia en programas de evaluación.
- Experiencia en implementación en Sistemas de Gestión Ambiental.

6.2 Objetivos de la auditoría

La auditoría tiene como finalidad comprobar que los métodos, controles implementados contribuyan a la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental. Los objetivos que se deben cubrir en una auditoría son:

- Determinar la conformidad o no conformidad de los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015.
- Proporcionar una oportunidad de mejora del Sistema de Gestión Ambiental al auditado, para auditorías externas.
- Verificar que el personal responsable cumpla con sus roles y responsabilidades.
- Identificar situaciones de mejora.

6.3 Alcance

En el alcance de la auditoría se debe considerar todos los aspectos (Manuales, procedimientos, documentos, registros) establecidos en el Sistema de Gestión ambiental.

6.4 Planificar auditoría

Desde la alta dirección de la empresa se aprobará el plan de auditorías internas (CS – SGA – REG – 13) que se realizará de manera anual.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 07
	AUDITORÍA INTERNA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

En los primeros meses del año se realizará la selección de los auditores internos. Para ello se realizará una convocatoria, el personal seleccionado debe cumplir con al menos un requisito establecido en el perfil de auditor interno. El equipo auditor estará conformado por 4 personas, uno de ellos será el líder y los restantes los colaboradores.

6.5 Preparar auditorías

Constituido el equipo de auditorías, se planificará el plan de auditoría (**CS – SGA – REG – 14**) que será remitido a la alta dirección para alegar inconvenientes en las fechas elegidas.

El programa de auditoría tendrá los siguientes aspectos:

- Líder auditor y los colaboradores.
- Definir el alcance de la auditoría (áreas y requisitos).
- Fechas y lugar.
- Otros requisitos necesarios.

Para la preparación de la auditoría se llevará a cabo las siguientes actividades.

- Recopilación de la información documentada. Debe incluirse resultados de auditorías anteriores, no conformidades y oportunidades de mejora).
- Definir las actividades que debe realizar cada miembro del equipo auditor.
- Preparar el protocolo de auditoría.

6.6 Realizar auditorías

Las auditorías se realizarán entre los meses de julio y agosto. Considerando los siguientes aspectos:

- **Reunión inicial:** Es el encuentro entre el equipo auditor y el auditado, para presentación del equipo que estará a cargo de la auditoría, explicación del

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 07
	AUDITORÍA INTERNA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

programa de auditoría y aclaración de temas que estén relacionados con la auditoría.

- Aspectos inciertos.
- Definición de canales de comunicación.
- Definición de los horarios.
- Confirmación de los recursos que necesite el equipo auditor.

Los detalles del programa de auditoría no deben ser de conocimiento del auditado, hasta el desarrollo de esta. Debido a que su divulgación puede comprometer el resultado de la auditoría.

- **Realización de la auditoría:** En la evaluación de los documentos del Sistema de Gestión Ambiental se considerarán los siguientes aspectos.
- Obtener evidencia objetiva del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015.
- Informar de las no conformidades que llegaran a darse.
- Anotar las observaciones que se consideren importantes.
- **Reunión de cierre:** Al finalizar el proceso de auditoría, se realizará una reunión de cierre con la finalidad de tratar las conclusiones del procesos de auditoría: Los aspectos que se deben abordar son:
 - Revisar y aclarar las no conformidades y oportunidades de mejoras identificadas.

6.7 Informe final

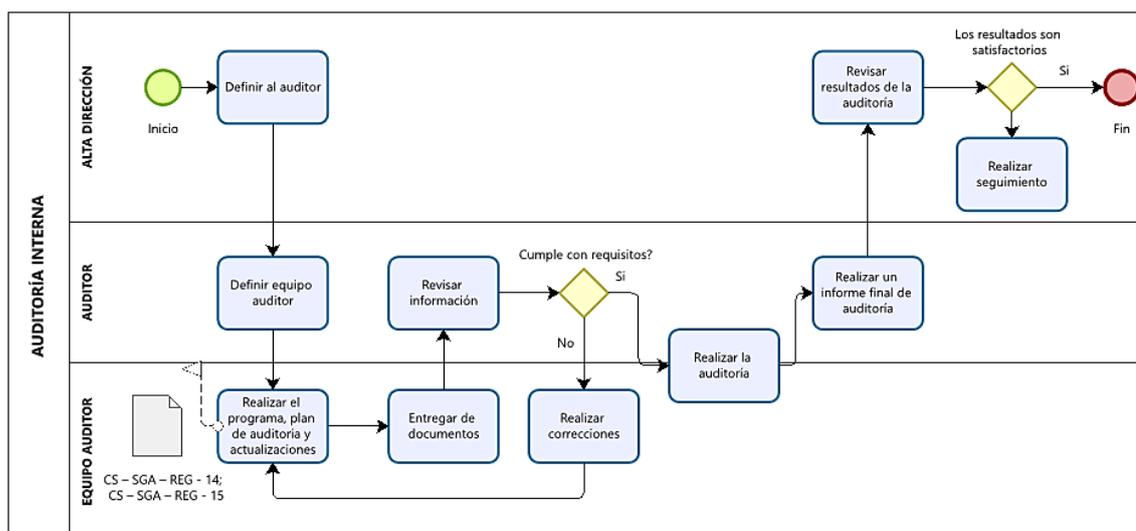
Luego de finalizar el proceso de auditoría, el líder auditor tendrá un período de 30 días para elaborar y entregar el informe final de auditoría (**CS – SGA – REG – 16**) y se enviará a la alta dirección de la empresa.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 07
	AUDITORÍA INTERNA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

6.8 Seguimiento

Si existiera la necesidad de implementar un plan de mejoras de acuerdo con los resultados de la auditoría, la persona a cargo de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental deberá elaborarlo y presentarlo a la alta dirección de la empresa. El plan de mejoras deberá ser analizado y aprobado por la alta dirección de la empresa, para su posterior implementación.

7. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO



8. ANEXOS

Código	Nombre	Responsable
CS – SGA – REG – 14	Programa de auditorías	Jefe SIG
CS – SGA – REG – 15	Plan de auditoría	Jefe SIG
CS – SGA – REG – 16	Planificación de auditoría	Jefe SIG
CS – SGA – REG – 17	Informe de auditoría	Jefe SIG

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 07
	AUDITORÍA INTERNA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

9. HISTORIAL DE REVISIONES

El presente procedimiento estará sujeto a revisiones cuando exista alguna modificación, en el proceso, materiales, cambios en los métodos de trabajo o cuando se identifique una oportunidad para su mejora continua.

Fecha	Edición	Descripción del cambio	Página

10. FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Investigador	Ing. Franklin Tigre, Mg.	Ing. Paulina Villacrés

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 07
	AUDITORÍA INTERNA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre		Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – REG - 14											
	PROGRAMA DE AUDITORÍAS INTERNAS		Fecha de elaboración: 09/11/2022											
			Última aprobación:											
			Versión: 00											

Objetivos:

Alcance:

Criterios de auditoría:

Ubicación

Responsabilidades:

N°	Requisito auditado	Responsable	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 07
	AUDITORÍA INTERNA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – REG - 15
	PLAN DE AUDITORÍA		Fecha de elaboración:
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	

Auditoría N.º		Fecha de inicio		Fecha fin	
Organización					
Dirección					
Objetivo					
Alcance					
Criterios de auditoría					
Métodos de auditoría					
Líder auditor		Miembros			

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 07
	AUDITORÍA INTERNA		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – REG - 17
	INFORME DE AUDITORÍA		Fecha de elaboración:
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
Hallazgos de auditoría			
No conformidades significativas			
N.º	Proceso	Requisito	Hallazgo
No conformidades poco significativas			
N.º	Proceso	Requisito	Hallazgo
Observaciones:			

2022

PROCEDIMIENTO

REVISIÓN POR LA
DIRECCIÓN



CAUCHOSIERRA

ESPECIALISTAS EN LLANTAS Y REENCAUCHE

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 08
	REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para planificar, controlar y realizar seguimiento al Sistema de Gestión Ambiental de la empresa CauchoSierra S.A. con la finalidad de asegurar su funcionamiento de acuerdo con los objetivos ambientales.

2. ALCANCE

El presente procedimiento aplica a todos los procesos correspondientes al Sistema de Gestión Ambiental.

3. REFERENCIAS NORMATIVA

- Norma ISO 14001:2015-requisito 9.3

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Revisión: Análisis de una determinada actividad para asegurar la eficiencia del tema objeto.

Liderazgo: Conjunto de destrezas que tiene una persona para influir en el desarrollo de actividades.

5. RESPONSABLES

Alta dirección: Persona responsable de analizar la documentación del Sistema de Gestión ambiental y proponer acciones correctivas frente a una no conformidad.

Jefe SIG: Se encarga de implementar las mejoras propuestas por la alta dirección.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 08
	REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

6. DETALLE DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Programar revisión por la dirección

La programación de la revisión se lo realizará de manera anual y se tomará en consideración los siguientes aspectos.

Entradas

- Revisión del cumplimiento del plan de competencia y toma de conciencia.
- Suficiencia de los recursos otorgados al Sistema de Gestión Ambiental.
- Cambios en cuestiones y externas.
- Actualización de partes interesadas.
- Aspectos ambientales.
- Cumplimiento de objetivos ambientales.
- Medidas de control y mitigación de impactos ambientales.
- Resultado de auditorías internas.
- Evaluación del control de requisitos.
- Cambios en riesgos y oportunidades.

Salidas

- Conclusiones sobre la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental.
- Decisiones acerca de la mejora continua.
- Acciones en caso de que no se hayan cumplido los objetivos ambientales.

6.2 Divulgar convocatoria

Se realiza la citación de la revisión mediante una convocatoria o correo electrónico a las partes interesadas. La convocatoria o el correo electrónico serpa emitido con 15 días de anterioridad.

6.3 Recolección de la información

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 08
	REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

Se recopila la información para presentarla a la alta dirección por parte de la jefe SIG con 15 días de anticipación.

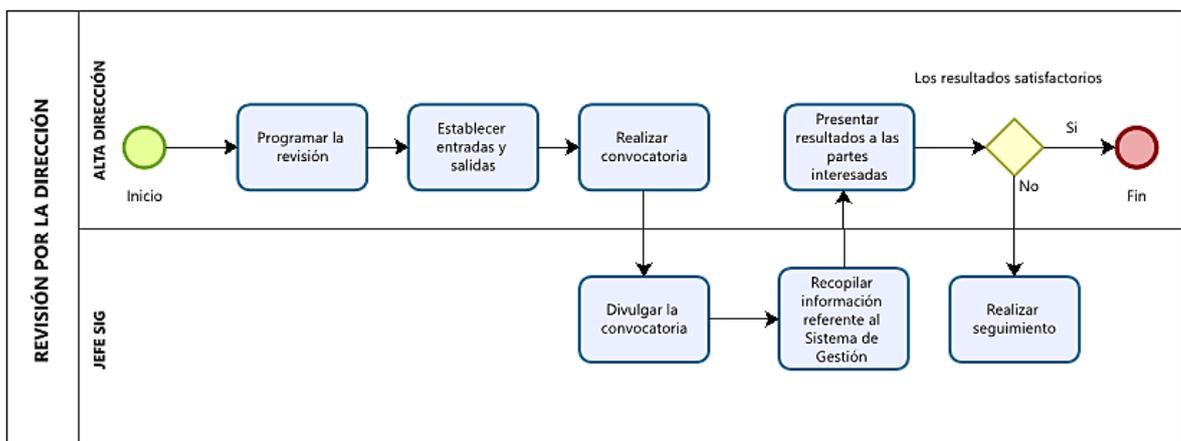
6.4 Comunicación de los resultados de la alta dirección

Las conclusiones y resultados que llegaron de la revisión deben ser documentados. Además, serán entregados al jefe SIG para implementación de las acciones correctivas si llegaron a existir cambios.

6.5 Seguimiento a acciones

La alta dirección de la empresa se cerciorará que los cambios sugeridos sean implementados correctamente.

7. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO



	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 08
	REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

8. ANEXOS

Código	Nombre	Responsable
CS – SGA – REG – 18	Convocatoria revisión por la dirección	Alta dirección
CS – SGA – REG – 19	Informe de revisión	Alta dirección

9. HISTORIAL DE REVISIONES

El presente procedimiento estará sujeto a revisiones cuando exista alguna modificación, en el proceso, materiales, cambios en los métodos de trabajo o cuando se identifique una oportunidad para su mejora continua.

Fecha	Edición	Descripción del cambio	Página

10. FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Investigador	Ing. Franklin Tigre, Mg.	Ing. Paulina Villacrés

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 08
	REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – REG - 18
	CONVOCATORIA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN		Fecha de elaboración:
			Última aprobación:
			Versión:
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	

Fecha de convocatoria:

Hora:

Lugar:

Lista de asistentes

N.º	Apellidos y Nombres
1	
2	
3	
4	

Temas para tratar

N.º	Descripción
1	
2	
3	
4	

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 08
	REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – REG - 19	
	CONVOCATORIA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN		Fecha de elaboración:	
			Última aprobación:	
			Versión:	
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:		
Fecha:				
Lugar:				
Aspectos revisados	Cumple	No cumple	Observaciones	
Conclusiones:				
Acciones correctivas				
Acciones		Plazo de implementación		

2022

PROCEDIMIENTO

NO CONFORMIDADES
Y ACCIONES
CORRECTIVAS



CAUCHOSIERRA

ESPECIALISTAS EN LLANTAS Y REENCAUCHE

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 09
	NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
	Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para el control, investigación y registro de las no conformidades. Además, se establece las directrices para eliminar la causa raíz de las no conformidades, mediante acciones correctivas y preventivas.

2. ALCANCE

Las directrices contenidas en este procedimiento aplican a las no conformidades identificadas en auditorías internas.

3. REFERENCIAS NORMATIVA

- Norma ISO 14001:2015-requisito 10.2

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

No conformidad: Incumplimiento de un requisito.

Acción correctiva: Actividad para mitigar la causa raíz de la no conformidad.

Acción preventiva: Actividad para prevenir el incumplimiento de un requisito.

5. RESPONSABLES

Jefe SIG: Identifica la no conformidad y plantea planes de acción preventivo y correctiva, con la finalidad de eliminarla.

Alta dirección: Se encarga de revisar, analizar y aprobar los planes de acción.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 09
	NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

Parte interesada: Informará al jefe SIG alguna anomalía correspondiente al Sistema de Gestión Ambiental.

6. DETALLE DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Identificar la no conformidad

Cualquier persona que pertenezca a la empresa si detecta una no conformidad, deberá informar al jefe SIG. Con la finalidad de que se tome las medidas correspondientes. Las no conformidades también pueden ser identificadas mientras se realiza las auditorías internas o por comunicación de las partes interesadas externas.

El responsable del área en donde se identificó la no conformidad junto con la jefe SIG, decidirán si se realiza un informe de no conformidad con las acciones correctivas y preventivas.

Se consideran causas de no conformidades las referidas a:

- No cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015.
- Incumplimientos de la normativa legal.
- Impactos ambientales adversos.

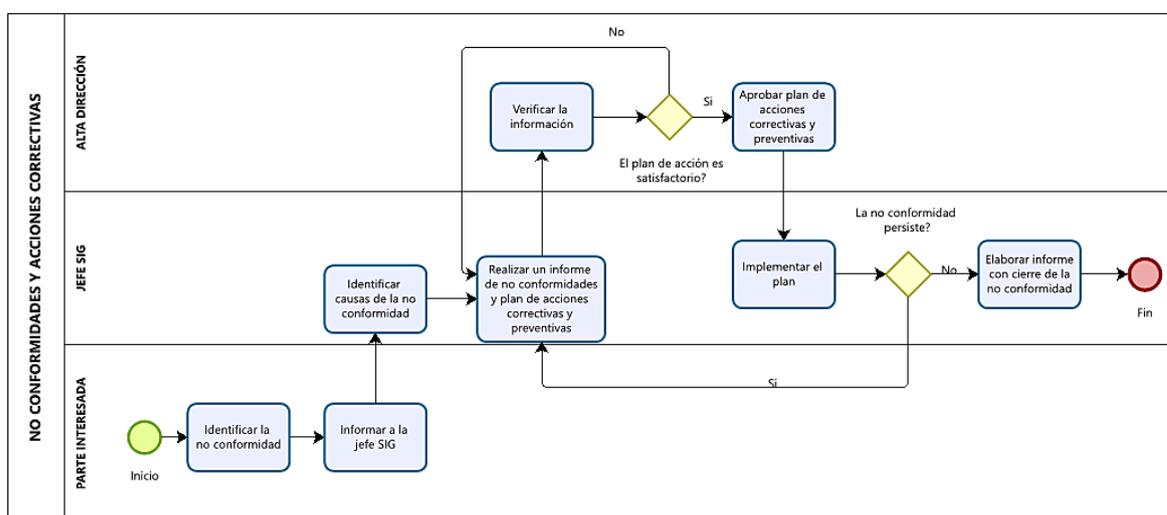
6.2 Seguimiento y cierre de informe de no conformidad

La jefe SIG deberá implementar las acciones correctivas y preventivas, responsabilizándose de hacerlo de la manera correcta y dentro del plazo fijado por la alta dirección. Además, se encargará de realizar el seguimiento y eficacia de las medidas correctivas, verificando que las no conformidades no vuelvan a suceder. Finalmente gestionará la no conformidad, enviará un informe de no conformidad, el que, en función de los resultados obtenidos, procederá al cierre de la no conformidad.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 09
	NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

En caso de que la no conformidad siga, se realizarán nuevas acciones para eliminarlo.

7. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO



8. ANEXOS

Código	Nombre	Responsable
CS – SGA – REG – 20	Registro de No conformidades	Jefe SIG
CS – SGA – REG – 21	Registro de AA. CC y AA. PP	Jefe SIG

9. HISTORIAL DE REVISIONES

El presente procedimiento estará sujeto a revisiones cuando exista alguna modificación, en el proceso, materiales, cambios en los métodos de trabajo o cuando se identifique una oportunidad para su mejora continua.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – PRO - 09
	NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS		Fecha de elaboración: 09/11/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés

Fecha	Edición	Descripción del cambio	Página

10. FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Investigador	Ing. Franklin Tigre, Mg.	Ing. Paulina Villacrés

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – PRO - 09	
	NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS	Fecha de elaboración: 09/11/2022	
		Última aprobación:	
		Versión: 00	
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – REG - 21	
	REGISTRO DE AA. CC Y AA. PP	Fecha de elaboración:	
		Última aprobación:	
		Versión:	
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	

Surge en respuesta a la No conformidad:

Descripción de la AACC/AAPP propuesta:

Responsable:

Duración del seguimiento:

Cierre de la AACC/AAPP:

Correcto <input type="checkbox"/>	Incorrecto <input type="checkbox"/>	Nueva acción correctiva/preventiva <input type="checkbox"/>	Fecha:
--	--	--	---------------

Observaciones:

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Mediante el diagnóstico de la situación inicial de la empresa CauchoSierra S.A. con respecto a los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015, se determinó que el porcentaje de cumplimiento es del 39 %. Este porcentaje refleja la inexistencia de documentos que respalden el cumplimiento de los requisitos. Además, existe un 19 % de los requisitos que se encuentra en proceso de implementación, debido a que la empresa cuenta con un sistema de gestión de calidad, en donde la información establecida en dicho sistema sirvió como referencia para la elaboración de los documentos del Sistema de Gestión Ambiental.
- A partir de la evaluación de riesgos ambientales se identificó un total de 10 escenarios de accidentes ligados a las actividades desarrolladas en la empresa CauchoSierra S.A. La mayoría de los escenarios se encuentran situados en un riesgo moderado y medio. Sin embargo, el escenario relacionado con la contaminación del suelo y agua por la generación de residuos peligrosos y especiales presenta un riesgo alto en los tres entornos de evaluación. Por tal motivo, se desarrolló un plan de minimización con la finalidad de reducir los residuos peligrosos y especiales entre un 20 y 25% respecto al año anterior de un total de nueve residuos.
- Con base a los resultados obtenidos en el diagnóstico del cumplimiento se desarrolló los documentos que garantiza el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015. Dichos documentos constan de 1 manual, 9 procedimientos, 14 documentos, 2 formatos y 21 registros. Con estos documentos se espera que la empresa mejore su nivel de desempeño ambiental y compromiso con el cuidado del medio ambiente.

- Mediante la implementación de la propuesta se pretende mejorar la gestión de los aspectos ambientales. Esto implica un control eficiente de recursos, reducción de residuos peligrosos y riesgos ambientales. De tal forma, que la empresa CauchoSierra S.A. evitará sanciones económicas por el incumplimiento de normativa relacionada al cuidado del medio ambiente.

4.2 Recomendaciones

- Actualizar la matriz de aspectos e impactos ambientales de forma anual o cada vez que exista un cambio en el proceso productivo, debido a que puede surgir un nuevo escenario de accidente con mayor prioridad de atención en comparación a los ya existentes.
- Evaluar de manera semestral los riesgos ambientales mediante la norma UNE 150008, debido a que tanto la probabilidad y la gravedad de las consecuencias puede variar en el transcurso del tiempo.
- Analizar diferentes alternativas para gestionar el riesgo con mayor criticidad, se puede considerar eliminación del riesgo, retención y transferencia del riesgo y comunicación del riesgo. Con la finalidad de determinar cuál alternativa resulta más satisfactoria.
- Buscar asesoría de una empresa enfocada a consultoría ambiental para obtener la certificación ISO 14001, con la finalidad de contribuir en el proceso de preparación y puesta en práctica del Sistema de Gestión Ambiental.
- Disponer de personal que contribuya a la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, debido a que las actividades para su desarrollo se centran únicamente en la jefe SIG. De tal forma que el proceso de implementación implicará una mayor cantidad de tiempo.

C. MATERIAL DE REFERENCIA

Referencia Bibliográfica

- [1] *Constitución de la república del Ecuador*. Ecuador, 2008, pp. 14–15.
- [2] J. C. Gárate, O. O. Vasquez, and L. E. Quizhpi, “La educación ambiental y su importancia desde la óptica constitucional en Ecuador Environmental education and its importance from constitutional law: perspectives from Ecuador,” *Rev. Espac.*, vol. 41, no. 30, pp. 85–97, 2020, [Online]. Available: <https://www.revistaespacios.com>
- [3] Y. T. Ronda, “Sistema de gestión ambiental a nivel empresarial,” *La técnica Rev. las Agrociencias*, pp. 71–82, 2016, [Online]. Available: <https://bit.ly/33Pcthq>
- [4] R. Fernández, “Introducción a la norma UNE 150008:2008 EX de análisis y evaluación del riesgo ambiental,” *Química e Ind.*, vol. 51, no. 557, pp. 72–80, 2008.
- [5] M. Merino, J. Merino, D. Quimbiulco, and K. Karam, “Muebles Artesanales a Base De Neumáticos Reciclados: Análisis De Viabilidad Para Su Elaboración Y Comercialización Handcrafted Furniture Based on Recycled Tires: Viability Analysis for Their Development and Commercialization,” vol. 11, pp. 77–88, 2020, doi: https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v11i2.2358.
- [6] M. Vega, “Iniciativas nacionales para el reciclaje de llantas usadas en Colombia,” Fundación Universidad de América, 2020. [Online]. Available: <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/7844/1/233203-2020-I-GA.pdf>
- [7] D. Darquea Pérez, “Study of polluting emissions using local fuels,” *Rev. la Univ. Int. del Ecuador*, vol. 3, no. 3, pp. 23–34, 2017, doi: <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n3.2018.635>.
- [8] INEC, “Cumplimiento de licencias ambientales,” Quito, 2011.
- [9] J. Herrera and D. Cruz, “Análisis de convivencia técnica, económica y socio-ambiental de la utilización de llantas usadas para la estabilización de taludes en las zonas de alto riesgo de deslizamiento de la localidad de la ciudad de Bolívar,” Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2015. [Online]. Available:

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4632/HerreraParradoJennyMilena2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- [10] P. Jácome, “Infografía animada del impacto ambiental provocado por el mal reciclaje de baterías alcalinas y de mercurio.,” Universidad de las Américas, 2016. [Online]. Available: <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5545/1/UDLA-EC-TTADT-2016-06.pdf>
- [11] A. D. de Junguitu and E. Allur, “The Adoption of Environmental Management Systems Based on ISO 14001, EMAS, and Alternative Models for SMEs: A Qualitative Empirical Study,” *Sustain.*, vol. 11, no. 24, 2019, doi: 10.3390/su11247015.
- [12] R. Horry, C. A. Booth, A. –M Mahamadu, P. Manu, and P. Georgakis, *Environmental management systems in the architectural, engineering and construction sectors: a roadmap to aid the delivery of the sustainable development goals*, vol. 24, no. 9. Springer Netherlands, 2022. doi: 10.1007/s10668-021-01874-3.
- [13] P. Solano, “Modelos de Gestión aplicados en la compañía Ecuatoriana Del Cuacho S.A.,” Universidad de Cuenca, 2018. [Online]. Available: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2605/1/tm4278.pdf>
- [14] R. J. Almánzar Fortuna, “Estudio de caso para el desarrollo e implementación de un sistema de la gestión ambiental,” *Rev. GEON (Gestión, Organ. y Negocios)*, vol. 6, no. 2, pp. 52–62, 2019, doi: 10.22579/23463910.174.
- [15] C. Acosta, J. Layton, and Y. Calderón, “Formulación de una propuesta técnica para el diseño de los sistemas de gestión ambiental y seguridad y salud en el trabajo en el proceso operativo de la empresa Kapital Llanta,” Universidad cooperativa de Colombia, 2019. [Online]. Available: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8070/1/2019_formulacion_diseño_sistemas.pdf
- [16] M. Lemkowska and D. Wisniewska, “View of Environmental insurance and ISO 14001 Environmental Management Systems – analysis of the willingness to implement systemic solutions relevant to insurance _ *Ekonomia i Środowisko - Economics and Environment.pdf*,” *Scopus*, vol. 2, no. 81, 2022, doi: 10.34659/eis.2022.81.2.452.

- [17] S. Gazoulit and K. Oubal, “The ISO 14001 environmental management system, a lever for performance and competitiveness of the Moroccan industrial company,” *E3S Web Conf.*, vol. 240, pp. 2–4, 2021, doi: 10.1051/e3sconf/202124002007.
- [18] A. I. González Ordóñez, T. P. Alaña Castillo, and S. J. Gonzaga Añazco, “La Gestión Ambiental en la Competitividad de las Pymes del Ecuador,” *INNOVA Res. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 108–120, 2018, doi: 10.33890/innova.v3.n1.2018.385.
- [19] A. Carbal, M. García, and Y. Álvarez, “Sistema De Gestión Ambiental para PYMES industriales,” *Espacios*, vol. 41, no. 24, pp. 129–138, 2020, [Online]. Available: <http://www.revistaespacios.com/a20v41n24/a20v41n24p11.pdf>
- [20] N. Acuña, L. Figueroa, and M. J. Wilches, “Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: Caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla,” *Ingeniare*, vol. 25, no. 1, pp. 143–153, 2017, doi: 10.4067/S0718-33052017000100143.
- [21] S. Alsulamy, I. Falqi, M. Mansour, S. Dawood, and A. Alshehri, “IMPLEMENTING ISO 14001 and ENVIRONMENTAL PERFORMANCE EVALUATION: A LOGISTIC REGRESSION MODEL,” *Trans. Famena*, vol. 45, no. 3, pp. 87–100, 2021, doi: 10.21278/TOF.453018320.
- [22] M. Sánchez, “Proceso de tratamiento y aprovechamiento de neumáticos y su relación con la ISO 14001,” 2018. [Online]. Available: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/17979/SanchezPinzonMariaCamila.2018pdf.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- [23] C. Santamaría, “Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa textil Pantuflas CM Original ubicado en el cantón Pelileo,” Universidad Técnica de Ambato, 2022.
- [24] R. Saldarriaga, “Implementación de la norma ISO 14001:2015 en el sistema de gestión ambiental de la empresa embotelladora San Miguel del sur,” Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2021. [Online]. Available: http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/4509/RICHARD_HAMILTON_SALDARRIAGA_PALACIOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [25] Y. Diestra and I. Reyna, “Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental

- basado en la norma ISO 14001:2015, para mejorar el desempeño ambiental de la empresa Curtiembre Ecológica del Norte E.I.R.L.,” Universidad Nacional de Trujillo, 2018. [Online]. Available: https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11444/DiestraQuinones_Y - ReynaGarcia_I.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [26] M. A. Mosgaard, A. M. Bundgaard, and H. S. Kristensen, “ISO 14001 practices – A study of environmental objectives in Danish organizations,” *J. Clean. Prod.*, vol. 331, no. November 2021, p. 129799, 2022, doi: 10.1016/j.jclepro.2021.129799.
- [27] S. Alsulamy, S. Dawood, M. Rafik, and M. Mansour, “Industrial Sectors’ Perceptions about the Benefits of Implementing ISO 14001 Standard: MANOVA and Discriminant Analysis Approach,” *Sustain.*, vol. 14, no. 9, 2022, doi: 10.3390/su14095025.
- [28] A. Alzate, J. Ramírez, and S. Alzate, “Modelo de Gestión Ambiental ISO 14001 : Evolución y aporte a la sostenibilidad organizacional,” *Rev. Chil. Econ. y Soc.*, vol. 12, no. 1, pp. 74–85, 2018, [Online]. Available: <https://rches.utem.cl/articulos/el-modelo-de-gestion-ambiental-iso-14001-evolucion-y-aporte-a-la-sostenibilidad-organizacional/>
- [29] O. L. Ocampo-López, L. V. Berrío-Ríos, and L. S. Basante-Bastidas, “Driving forces, barriers and benefits for the implementation of environmental management systems in industries in Caldas, Colombia,” *Rev. Luna Azul*, vol. 46, no. 46, pp. 210–234, 2018, doi: 10.17151/luaz.2018.46.12.
- [30] R. Carrillo-Labela, F. Fort, and M. Parras-Rosa, “Motives, barriers, and expected benefits of ISO 14001 in the agri-food sector,” *Sustain.*, vol. 12, no. 5, pp. 1–17, 2020, doi: 10.3390/su12051724.
- [31] M. Leduvid, *La gestión ambiental de la empresa*, 1st ed. Barcelona: Editorial Ariel, S. A., 2000. [Online]. Available: <https://elibro.net/es/ereader/uta/48251>
- [32] S. L. Innovación y Cualificación, S. L., Target Asesores, *Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible*, 2nd ed. Málaga: Editorial, IC, 2017. [Online]. Available: <https://elibro.net/es/ereader/uta/124252>
- [33] A. J. Gabaldón, “Reseña de ‘Gestión ambiental en América Latina y el Caribe. Evolución, tendencias y principales prácticas’ de Manuel Rodríguez Becerra y Guillermo Espinoza,” *Acad. Rev. Latinoam. Adm.*, no. 32, pp. 119–124, 2004.

- [34] J. C. Paez, *Elementos de Gestión Ambiental*, 3rd ed. Quito, 2011. [Online]. Available:
<https://books.google.com.ec/books?id=bu1LnAEACAAJ&dq=elementos+de+gestion+ambiental+juan+carlos+paez+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiDoLeV1vj3AhXVtoQIHf8UAiIQ6AF6BAgJEAI>
- [35] L. Grijalbo, *Puesta en marcha del Sistema de Gestión Ambiental*. Logroño: Editorial tutor formación, 2017. [Online]. Available:
<https://elibro.net/es/ereader/uta/44234>
- [36] O. I. de Normalización, “Norma Internacional ISO 14001,” Ginebra, 2015.
- [37] R. Fernández, “Introducción a la Norma UNE 150008:2008 de análisis y evaluación del riesgo ambiental,” *Dialnet*, vol. 18, no. 106, pp. 58–67, 2008, [Online]. Available:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2713333>
- [38] P. Aller, “Análisis y evaluación de riesgos ambientales en el departamento de protección vegetal del INIA,” Universidad de Valladolid, 2013. [Online]. Available: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/4198>

Anexos

Anexo 1. Matriz metodología PRISMA

N.º	Título	Base de datos	Año	Autor	Descripción
1	Environmental management systems in the architectural, engineering and construction sectors: a roadmap to aid the delivery of the sustainable development goals.	Scopus	2022	Horry, R., Booth, C.A., Mahamadu, Georgakis, P.	En este documento establece que la implementación de un SGA mediante la norma ISO 14001 puede mejorar las operaciones comerciales, como también la minimización de los impactos ambientales y mejoran la sociedad.
2	Environmental insurance and ISO 14001 environmental management systems – analysis of the willingness to implement systemic solutions relevant to insurance.	Scopus	2022	Lemkowska, M., Wiśniewska, D.	El primer propósito de la investigación fue evaluar la dependencia entre la disposición de los tomadores de decisiones organizacionales para implementar soluciones sistémicas relevantes para los seguros (RSS) y los atributos (sistémicos, relacionados con la conciencia y organizacionales) de una organización administrada de acuerdo con ISO 14001.
3	The ISO 14001 environmental management system, a lever for performance and competitiveness of the Moroccan industrial company.	Scopus	2021	Gazouli, S., Oubal, K.	En esta investigación se enfoca en la importancia de la implementación de la norma ISO 14001 como una herramienta de gestión que ha permitido a las empresas a controlar el impacto ambiental de sus actividades en el medio ambiente fomentando la excelencia en su fabricación.

4	Implementing ISO 14001 and environmental performance evaluation: a logistic regression model.	Scopus	2021	Alsulamy, S., Falqi, I., Mansour, M., Dawood, S., Alshehri, A.	Este documento hace referencia a la implementación de la norma ISO 14001 y la necesidad de evaluar como los sistemas de gestión ambiental impactan en el medio ambiente.
5	ISO 14001 practices – A study of environmental objectives in Danish organizations.	Scopus	2022	Mosgaard, M.A., Bundgaard, A.M., Kristensen, H.S.	Este documento trata sobre como las organizaciones pueden implementar la norma ISO 14001, por lo que deben tomar en consideración las partes interesadas y los aspectos e impactos ambientales. Con el fin de tener un mejor comportamiento ambiental.
6	The Adoption of Environmental Management Systems Based on ISO 14001, EMAS, and alternative Models for SMEs: A Qualitative Empirical Study.	MDPI	2020	Diaz A., Allur E.	El presente trabajo resume conclusiones de interés para los diferentes actores involucrados en la adopción de Sistemas de Gestión Ambiental. Se discuten las implicaciones para los académicos y otras partes interesadas. Se recomienda que estudios posteriores se centren en el análisis de los efectos reales de la adopción de los principales estándares para los Sistemas de Gestión Ambiental.
7	Industrial Sectors' Perceptions about the Benefits of Implementing ISO 14001 Standard: MANOVA and Discriminant Analysis Approach.	MDPI	2022	Alsulamy S., Dawood S., Rafik M., Mansour M.	Este estudio proporciona información sobre la necesidad de evaluar los beneficios de la adaptación de ISO 14001 que ayuda a las organizaciones a asignar sus recursos limitados de manera óptima y respalda la

					lista de indicadores clave de rendimiento estándar en ISO 14001.
8	Motives, Barriers, and Expected Benefits of ISO 14001 in the Agri-Food Sector.	MDPI	2020	Carrillo R., Fort F., Parras M.	Este trabajo hace referencia que los Sistemas de Gestión Ambiental. basados en la norma ISO 14001 son factores facilitadores que permiten la remodelación organizacional hacia una producción más sustentable.
9	Modelos de Gestión aplicados en la compañía Ecuatoriana Del Cuacho S.A..	Tesis	2018	P. Solano.	En esta investigación se realizó un modelo de gestión ambiental que permita manejar eficientemente los aspectos ambientales, a través de una planificación basada en el ciclo PHVA.
10	Proceso de tratamiento y aprovechamiento de neumáticos y su relación con la ISO 14001.	Tesis	2018	M. Sánchez	En este estudio se plantea diferentes tipos de aprovechamiento que pueden tener los neumáticas una vez que cumplieron con su vida útil.
11	Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa textil Pantuflas CM Original ubicado en el cantón Pelileo.	Tesis	2022	C. Santamaría	En esta investigación se plantea la importancia de realizar una valoración inicial de los requisitos establecidos en la norma ISO 14001 y de los beneficios que puede llegar a tener la empresa luego de la elaboración de los documentos.
12	Implementación de la norma ISO 14001:2015 en el sistema de gestión ambiental de la empresa embotelladora San Miguel del sur.	Tesis	2021	R. Saldarriaga	En esta investigación se establece la importancia de la implementación del Sistema de Gestión ambiental en la empresa, pues su aplicación permitirá incrementar el porcentaje de cumplimiento de los requisitos legales.

13	Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, para mejorar el desempeño ambiental de la empresa Curtiembre Ecológica del Norte E.I.R.L.	Tesis	2018	Y. Diestra and I. Reyna	En esta investigación se plantea las diferentes herramientas y técnicas que se pueden utilizar para realizar determinar las condiciones actuales de una determinada empresa.
14	Formulación de una propuesta técnica para el diseño de los sistemas de gestión ambiental y seguridad y salud en el trabajo en el proceso operativo de la empresa Kapital Llanta.	Tesis	2019	C. Acosta, J. Layton, and Y. Calderón	En esta tesis se presentan los principales problemas de la empresa para obtener un bajo porcentaje de cumplimiento de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 14001:2015.
15	Estudio de caso para el desarrollo e implementación de un sistema de la gestión ambiental.	Dialnet	2019	R. J. Almánzar Fortuna	En este estudio se presentan los beneficios que puede obtener una empresa mediante la implementación de la norma ISO 14001:2015 enfocados a los procesos productivos de una empresa
16	La Gestión Ambiental en la Competitividad de las Pymes del Ecuador.	Dialnet	2018	A. I. González Ordóñez, T. P. Alaña Castillo, and S. J. Gonzaga Añazco	En esta investigación se analiza la incorporación de la gestión ambiental en las pymes del Ecuador y la contribución al incremento de la competitividad de las empresas y a la reducción de problemas ambientales que puedan generar.

17	Sistema de Gestión Ambiental para PYMES industriales.	Dialnet	2020	A. Carbal, M. García, and Y. Álvarez	En este trabajo se definen las etapas que las empresas manufactureras deben desarrollar para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental. Además, resalta la importancia del cumplimiento de los requerimientos ambientales y aplicación de normas de responsabilidad social.
18	Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: Caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla.	Dialnet	2017	N. Acuña, L. Figueroa, and M. J. Wilches	En este estudio se evaluó la importancia de los Sistemas de Gestión Ambiental en 13 empresas certificada en Barranquilla, destacando los beneficios que pueden llegar a tener en la rentabilidad de la empresa, manejo de recursos, entre otros.
19	Modelo de Gestión Ambiental ISO 14001: Evolución y aporte a la sostenibilidad organizacional.	Dialnet	2018	A. Alzate, J. Ramírez, and S. Alzate	En este trabajo de investigación se analiza el alcance y los beneficios que conlleva la integración del modelo de gestión ambiental ISO 14001: 2015 en el modelo de negocio, y su contribución al éxito de las organizaciones.
20	Driving froces, barriers and benefits for the implementation of environmental management systems in industries in Caldas, Colombia.	Dialnet	2018	O. L. Ocampo-López, L. V. Berrío-Ríos, and L. S. Basante-Bastidas	En esta investigación hace referencia a los beneficios y obstáculos que pueden llegar a tener las industrias una vez implementado el Sistema de Gestión Ambiental.

Anexo 2. Lista de verificación

4.- CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN				
4.1 Comprensión de la organización y su contexto				
Pregunta	¿Cumple?			Observaciones
	SI	NO	Parcial	
¿La empresa posee métodos de análisis internos y externos (FODA, 5 fuerzas de Porter, Análisis PEST)?	X			Adaptar al Sistema de Gestión Ambiente
¿El personal ha detectado las condiciones ambientales (productos nocivos o tóxicos, contaminantes biológicos, agentes físicos, etc.) que pueden afectar o verse afectados por la organización?	X			
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.				
¿La empresa ha determinado las partes interesadas que intervienen en el sistema de gestión?	X			Adaptar al Sistema de Gestión Ambiente
¿Posee la empresa un método para determinar las necesidades y expectativas de las partes interesadas del sistema de gestión?	X			
¿Se ha identificado cuales de las necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales (identificación de productos peligrosos, gestión de residuos, límites de emisiones y vertidos, licencias de actividad, protección contra incendios)?	X			
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental				
¿La empresa ha definido los límites y aplicabilidad del SGA para su alcance?		X		
¿En el alcance se evidencia las actividades, productos y servicios de la empresa?		X		
¿El alcance se encuentra documentado y es accesible para las partes interesadas?		X		
4.4 Sistema de gestión ambiental				
¿Se han determinado las entradas y salidas de los procesos y las interacciones entre estos?	X			
¿Se establecen indicadores y actividades de seguimiento para el control de los procesos?		X		
¿Se tiene identificados los recursos, responsabilidades para cada uno de los procesos?		X		
5.- LIDERAZGO				
5.1 Liderazgo y compromiso				

Pregunta	¿Cumple?			Observaciones
	SI	NO	Parcial	
¿La alta dirección se encuentra comprometida con el sistema de gestión ambiental y demuestra liderazgo?	X			
¿La alta dirección asume la responsabilidad y la rendición de cuentas con respecto a la eficacia del SGA?	X			
¿La alta dirección promueve al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015?	X			
¿La alta dirección asegura que tanto la política ambiental y los objetivos del SGA sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización?			X	
¿La alta dirección asegura que los recursos necesarios para el SGA estén disponibles?			X	
¿La alta dirección dirige y apoya al personal para el éxito del SGA?			X	
5.2 Política ambiental				
¿La política ambiental es apropiada al propósito y contexto de la organización, incluyendo impactos ambientales producto de sus procesos?			X	La empresa posee política integral
¿La organización posee un marco de referencia para el establecimiento de objetivos ambientales?	X			Metodología SMART
¿La política ambiental posee un compromiso con el cuidado del medio ambiente, en donde se incluya prevención de contaminación?			X	
¿La política ambiental se encuentra correctamente documentada y es accesible para las partes interesadas?	X			
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización				
¿La alta gerencia tiene establecido las responsabilidades y autoridades dentro de la organización?			X	
¿Se ha socializado las autoridades y las responsabilidades dentro de la empresa?			X	
6.- PLANIFICACIÓN				
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades				
6.1.1 Generalidades				
Pregunta	¿Cumple?			Observaciones
	SI	NO	Parcial	
¿Se ha determinado los riesgos y oportunidades relacionados con los aspectos ambientales y requisitos legales			X	Método de análisis de modos de falla y sus

de la empresa?				efectos AMFE
¿Se han evaluado los riesgos y oportunidades con el fin de prevenir o reducir efectos no deseados?			X	
¿La empresa cuenta con información sobre los riesgos y oportunidades que son importante abordar?	X			
6.1.2 Aspectos ambientales				
¿La empresa ha identificado los aspectos ambientales relacionado con las actividades laborales?		X		
¿La organización ha determinado los impactos ambientales que pueden ser significativos?		X		
¿Se ha socializado los impactos ambientales significativos con los diferentes niveles de la organización?		X		
¿Se mantiene la información documentada de los aspectos e impactos ambientales y criterios para determinar aspectos ambientales significativos?		X		
6.1.3 Requisitos legales u otros requisitos				
¿La empresa ha determinado los requisitos legales respecto con sus aspectos ambientales?		X		
¿Se mantiene documentada la información relacionada a los requisitos legales?		X		
6.1.4 Planificación de acciones				
¿La empresa cuenta con un plan de acción para actuar sobre sus aspectos ambientales significativos, requisitos legales y riesgos y oportunidades?			X	Uso de procedimiento de acciones correctivas que pertenecen al Sistema de Gestión de la Calidad
6.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos				
6.2.1 Objetivos ambientales				
¿La empresa cuenta con objetivos ambientales relacionados con los aspectos ambientales significativos?		X		
¿Los objetivos son coherentes con la política ambiental y medibles?		X		
¿Se tiene información documentada sobre los objetivos ambientales?		X		
6.2.2 Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales				
¿La empresa cuenta con una planificación de cómo lograr sus objetivos ambientales?		X		
7.- APOYO				

7.1 Recursos				
Pregunta	¿Cumple?			Observaciones
	SI	NO	Parcial	
¿Cuenta la organización con los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA?	X			
7.2 Competencia				
¿Se ha determinado las capacidades necesarias de los trabajadores para realizar tareas correspondientes del SGA?	X			
¿Se han realizado capacitaciones para mejorar la competencia en educación, formación de los trabajadores en la organización?	X			
¿Existe documentación sobre las necesidades de formación asociadas con aspectos ambientales y el SGA?		X		
7.3 Toma de conciencia				
¿Se han tomado medidas para que los trabajadores conozcan y comprendan la política, objetivos y aspectos ambientales de la organización?		X		
¿Se ha dado a conocer a los trabajadores sobre los beneficios de la implementación de un SGA?		X		
¿Se ha socializado con los trabajadores acerca de las consecuencias de no satisfacer los requisitos del SGA, así como el incumplimiento de los requisitos legales?		X		
7.4 Comunicación				
¿Se han identificado las comunicaciones externas e internas con respecto al SGA?		X		
¿Posee información documentada como evidencia de las comunicaciones en la organización?		X		
7.5 Información documentada				
¿Se han identificado los documentos requeridos por la Norma?	X			
¿Son apropiados los métodos de identificación y descripción de los documentos (¿Título, fecha, autor o número de referencia?)?	X			Uso de procedimiento de acciones correctivas que pertenecen al Sistema de Gestión de la Calidad
¿La información documentada está disponible y es idónea para su uso,	X			Adaptar al Sistema de

dónde y cuándo se necesite?				Gestión Ambiental
¿La información está protegida adecuadamente (¿contra pérdida de confidencialidad, uso inadecuado)?	X			
¿Existe un formato para documentar el control de cambios del SGA?	X			
8.- Operación				
8.1 Planificación y control operacional				
Pregunta	¿Cumple?			Observaciones
	SI	NO	Parcial	
¿En la organización se tiene controles sobre los procesos?			X	
¿La organización lleva un control de los procesos que son contratados externamente?		X		
¿Se ha determinado los requisitos ambientales en la compra de productos y servicios?		X		
¿Se han comunicados los requisitos ambientales a los proveedores externos?		X		
¿Se ha comunicado acerca de los impactos ambientales potenciales asociados con el transporte, uso, tratamiento al fin de la vida útil y la disposición final de sus productos o servicios?		X		
8.2 Preparación y respuesta ante emergencias				
¿La empresa cuenta con un plan para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos?	X			
¿Existe una planificación para poner a prueba las acciones de respuesta en caso de emergencia?	X			
¿Existe un método para evaluar y revisar los procesos y las acciones de respuesta?	X			
¿Se proporciona información con relación a la preparación y respuesta ante emergencias?	X			
9.- Evaluación de desempeño				
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación				
9.1.1 Generalidades				
Pregunta	¿Cumple?			Observaciones
	SI	NO	Parcial	
¿Se han establecido métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar resultados validos?		X		
¿Se ha establecido una planificación de cuando llevarse a cabo el seguimiento y la medición?		X		

¿Los equipos de medición y seguimiento se encuentran calibrados o verificados?		X		
¿Se comunica externa e internamente la información del desempeño ambiental?	X			Gobierno provincial y ministerio del ambiente
¿La información se encuentra documentada correctamente como evidencia de los resultados de seguimiento, medición, análisis y evaluación?	X			
9.1.2 Evaluación del cumplimiento				
¿Se ha determinado la frecuencia con la que se evaluará el cumplimiento de los requisitos legales?	X			Cada dos años
¿La organización evalúa el cumplimiento y emprende las acciones en caso de ser necesarias?	X			
¿La información se encuentra documentada correctamente como evidencia de los resultados de la evaluación del cumplimiento?	X			
9.2 Auditoría interna				
¿Se ha establecido programas de auditorías internas que incluyan la frecuencia, métodos, responsabilidades, requisitos de planificación y elaboración de informes de auditorías internas?		X		
¿Se han definido los criterios de auditoría y el alcance para cada auditoría?		X		
¿Los resultados de la auditoría se informa a la alta dirección?		X		
9.3 Revisión por la dirección				
¿La alta dirección realiza revisiones del SGA?		X		
¿La organización revisa las cuestiones externas e internas pertinentes al SGA?		X		
¿La organización revisa las necesidades y expectativas de las partes interesadas, así como los requisitos legales?		X		
¿Se revisa el nivel de cumplimiento de los objetivos ambientales?		X		
¿Se revisa la información del desempeño ambiental de la organización (no conformidades, seguimiento, medición, resultado de las auditorías)?		X		
10.- Mejora				
10.1 Generalidades				
Pregunta	¿Cumple?			Observaciones
	SI	NO	Parcial	

¿Dentro de los planes de la organización está el tomar acciones para mejoramiento del desempeño ambiental?	X			
10.2 No conformidad y acción correctiva				
¿La organización toma acciones para controlar y corregir una no conformidad identificada en una auditoría interna?			X	Uso de procedimiento de acciones correctivas que pertenecen al Sistema de Gestión de la Calidad
¿Se evalúa la causa raíz de la no conformidad para tomar acciones sobre esta?			X	
¿Se evalúa la eficacia de cualquier acción correctiva tomada?			X	
¿se mantiene la información documentada como evidencia de la naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada?	X			
10.3 Mejora continua				
¿Cuenta la empresa con métodos para la mejora continua del SGA (política, objetivos, acciones)?		X		
¿La organización cuenta con evidencia de que se realiza mejoras al SGA?		X		

Anexo 2. Clasificación de la gravedad, frecuencia y facilidad de detección del modo de fallo (Metodología AMFE).

Clasificación de la facilidad de detección del modo de fallo		
Detectabilidad	Criterio	Valor
Muy alta	El defecto es obvio. Resulta muy improbable que no sea detectado por los controles existentes	1
Alta	El defecto, aunque es obvio y fácilmente detectable, podría en alguna ocasión escapar a un primer control, aunque sería detectado con toda seguridad a posteriori.	2-3
Mediana	El defecto es detectable y posiblemente no llegue al cliente. Posiblemente se detecte en los últimos estadios de producción	4-5
Pequeña	El defecto es de tal naturaleza que resulta difícil detectarlo con los procedimientos establecidos hasta el momento.	6-8
Improbable	El defecto no puede detectarse. Casi seguro que lo percibirá el cliente final	9-10

Clasificación de la gravedad del modo fallo según la repercusión		
Gravedad	Criterio	Valor
Muy Baja Repercusiones imperceptibles	No es razonable esperar que este fallo de pequeña importancia origine efecto real alguno sobre el rendimiento del sistema. Probablemente, el cliente ni se daría cuenta del fallo.	1
Baja Repercusiones irrelevantes apenas perceptibles	El tipo de fallo originaría un ligero inconveniente al cliente. Probablemente, éste observara un pequeño deterioro del rendimiento del sistema sin importancia. Es fácilmente subsanable	2-3
Moderada Defectos de relativa importancia	El fallo produce cierto disgusto e insatisfacción en el cliente. El cliente observará deterioro en el rendimiento del sistema	4-6
Alta	El fallo puede ser crítico y verse inutilizado el sistema. Produce un grado de insatisfacción elevado.	7-8
Muy Alta	Modalidad de fallo potencial muy crítico que afecta el funcionamiento de seguridad del producto o proceso y/o involucra seriamente el incumplimiento de normas reglamentarias.	9-10

Clasificación de la frecuencia/ probabilidad de ocurrencia del modo de fallo		
Frecuencia	Criterio	Valor
Muy Baja	Ningún fallo se asocia a procesos casi idénticos, ni se ha dado nunca en el pasado, pero es concebible.	1
Baja	Fallos aislados en procesos similares o casi idénticos. Es razonablemente esperable en la vida del sistema, aunque es poco probable que suceda.	2-3
Moderada	Defecto aparecido ocasionalmente en procesos similares o previos al actual. Probablemente aparecerá algunas veces en la vida del componente/sistema.	4-5
Alta	El fallo se ha presentado con cierta frecuencia en el pasado en procesos similares o previos procesos que han fallado.	6-8
Muy Alta	Fallo casi inevitable. Es seguro que el fallo se producirá frecuentemente.	9-10

2022

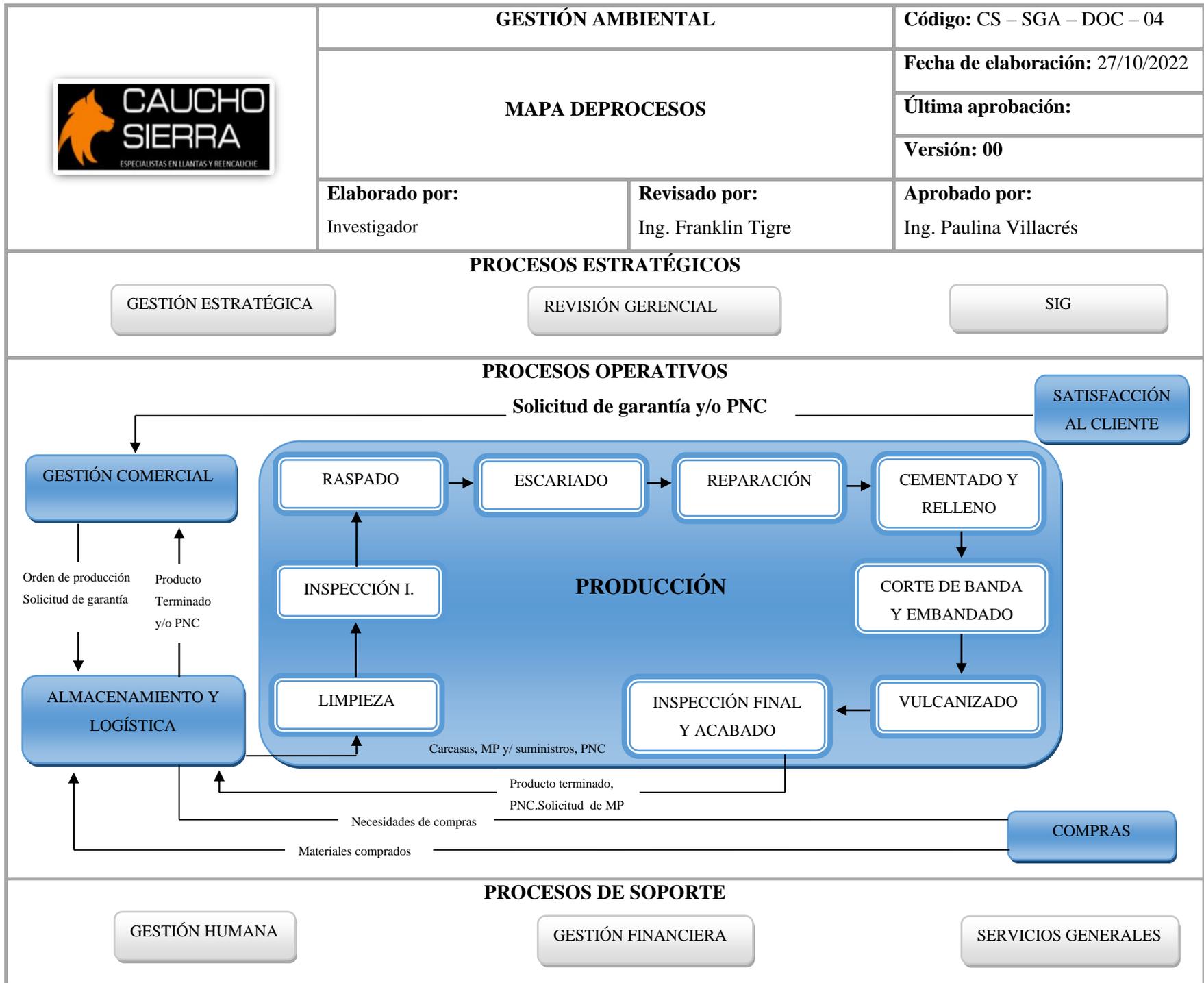
DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

A continuación, se presentan los documentos de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015 desde el capítulo 4 al 10

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – DOC - 01
	MATRIZ FODA		Fecha de elaboración: 27/10/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	
Factores externos Factores internos	Oportunidades (O)		Amenazas (A)
	-Apoyo de la alta dirección. -Participación de jefe SIG en cursos sobre normativa legal ambiental.		-Implementación de políticas que son cada vez más estrictas sobre los índices de contaminación ambiental. -Elevadas sanciones económicas por incumplimiento de normativa.
Fortalezas (F)	Estrategia FO		Estrategia FA
-Existencia de información sobre gestión de residuos peligrosos. -Ubicación geográfica estratégica para el desarrollo de actividades (parque industrial). -La empresa cuenta con espacios para depósito de residuos. -Elaboración de proyectos para el área ambiental.	- Al existir el apoyo de la alta dirección de la empresa CauchoSierra S.A. el departamento de sistemas integrados de gestión pretende implementar un Sistema de gestión Ambiental.		- La información sobre gestión de residuos peligrosos es socializada con el personal de la empresa, generando así concientización sobre el cuidado del medio ambiente.
Debilidades (D)	Estrategia DO		Estrategia DA
-No se ejecuta un manejo adecuado de residuos. -No se da seguimiento al cumplimiento del cronograma del plan de manejo ambiental. -No existe un plan estructurado de auditorías internas.	-La participación en cursos sobre normativa legal vigente permitirá tener mayor conocimiento sobre manejo ambiental de los residuos generados en la empresa.		Al implementar el SGA la empresa pretende eliminar problemas sobre el plan de manejo ambiental, así como el evitar las altas sanciones económicas por incumplir con disposiciones legales ambientales.

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – DOC - 02	
	PARTES INTERESADAS		Fecha de elaboración: 27/10/2022	
			Última aprobación:	
			Versión: 00	
Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	
Parte interesada	Necesidad	Expectativa	Medios para el seguimiento y control	Requisito legal
Ministerio del ambiente y gobierno provincial	Cumplir con requisitos legales, cumplimiento del plan de manejo ambiental.	Implementación del Sistema de Gestión Ambiental	Cumplimiento especificaciones SUIA, plan de manejo ambiental y auditorías aprobadas.	X
Clientes	Cumplir con los requisitos legales	Implementación del Sistema de Gestión Ambiental		
Proveedores	Compra constante, pago convenido	Continuidad de la relación comercial	Cheques de pago	
Vecinos	Establecer un plan de minimización de residuos.	Esperan un desempeño socialmente aceptable.	Buzón de quejas	X
Accionistas	Cumplir con requisitos legales.	Evitar sanciones económicas.	Informe de auditorías	
Trabajadores	Trabajar en un ambiente seguro y saludable	Implementación del Sistema de Gestión Ambiental	Ficha de entrega de EPP	

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – DOC - 03
	ALCANCE		Fecha de elaboración: 27/10/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	
<p>El Sistema de Gestión Ambiental de la empresa CauchoSierra S.A. toma en consideración los factores externos e internos mediante el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas enfocados a los sectores estratégicos de la empresa.</p> <p>En la planeación del Sistema de Gestión Ambiental se consideran las necesidades y expectativas de las partes interesadas, siendo estas; ministerio del ambiente, gobierno provincial, clientes, proveedores, vecinos, accionistas y trabajadores.</p> <p>Dentro del alcance del Sistema de Gestión ambiental se considera todas las actividades que se ejecutan en la empresa CauchoSierra S.A. (la matriz), ubicada en la ciudad de Ambato, parroquia Izamba, sector del parque industrial.</p> <p>La alta dirección de la empresa CauchoSierra S.A., tiene la potestad de influenciar en el Sistema de Gestión Ambiental al establecer las responsabilidades relacionadas a este, de acuerdo con los niveles estructurales de la organización.</p>			


PROCESOS DE SOPORTE

GESTIÓN HUMANA

GESTIÓN FINANCIERA

SERVICIOS GENERALES

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – DOC - 05	
	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO GESTION AMBIENTAL		Fecha de elaboración: 27/10/2022	
			Última aprobación:	
	Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés
Proceso:	GESTION AMBIENTAL		Dueño de procesos:	JEFE SIG
Objetivo:	Asegurar el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora del SGA bajo la norma ISO 14001:2015			
Alcance:	Desde la creación de un nuevo proceso, hasta el mejoramiento de este ante el SGA, incluye el control de la documentación, auditorías internas, plan de minimización de residuos.			
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTE
<div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Gestión Estratégica</div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Procesos de SGA</div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px;">Gestión Humana</div>	<div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Misión, visión, objetivos organizacionales</div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Necesidades y requerimientos para el SGA Lineamientos y cambios en el SGA</div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px;">Personal contratado</div>	<div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Necesidad y requerimientos para definición de procesos del SGA Soporte a los procesos establecidos en el SGA Administración de la documentación Planificación de auditorías internas</div>	<div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Mejoras o necesidades de cambio</div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Resultado de auditorías internas</div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px;">Información documentada. Procesos definidos</div>	<div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Gestión Estratégica</div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Gerencia</div>
REQUISITOS NORMATIVOS O LEGALES		NORMA ISO 14001:2015.- CAPÍTULOS DEL 4 AL 10		
RECURSOS		Humano: Jefe SIG, representante de la dirección.		
INDICADORES				
Objetivo	Nombre del indicador	Fórmula	Recursos	Reponsable
Establecer el porcentaje de objetivos ambientales cumplidos en un año	Porcentaje de objetivos ambientales cumplidos	$\% OA = \frac{\text{Objetivos realizados}}{\text{cantidad de objetivos ambientales planteados}} * 100$	Documento CS – SGA – DOC - 10	Jefe SIG
Establecer el porcentaje de capacitaciones en un año	Porcentaje de capacitación en materia de ambiente	$\% CA = \frac{\text{Capitaciones realizadas.}}{\text{Cantidad de capacitaciones planificadas}} * 100$	Cronograma	Jefe SIG

	GESTIÓN AMBIENTAL	Código: CS – SGA – DOC - 06	
	POLÍTICA AMBIENTAL	Fecha de elaboración: 27/10/2022	
		Última aprobación:	
		Versión: 00	
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

CauchoSierra S.A., es una empresa ambateña dedicada a la producción y comercialización de neumáticos reencauchados. Estamos ubicados en la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua, pero con alcance en ciudades como Quito y Riobamba. Contamos con 17 años de experiencia en el mercado. Conscientes de la importancia del cuidado del medio ambiente y con el fin de mejorar nuestro comportamiento ambiental, hemos decidido implementar un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001.

Por medio de la presente política establecemos nuestro compromiso de:

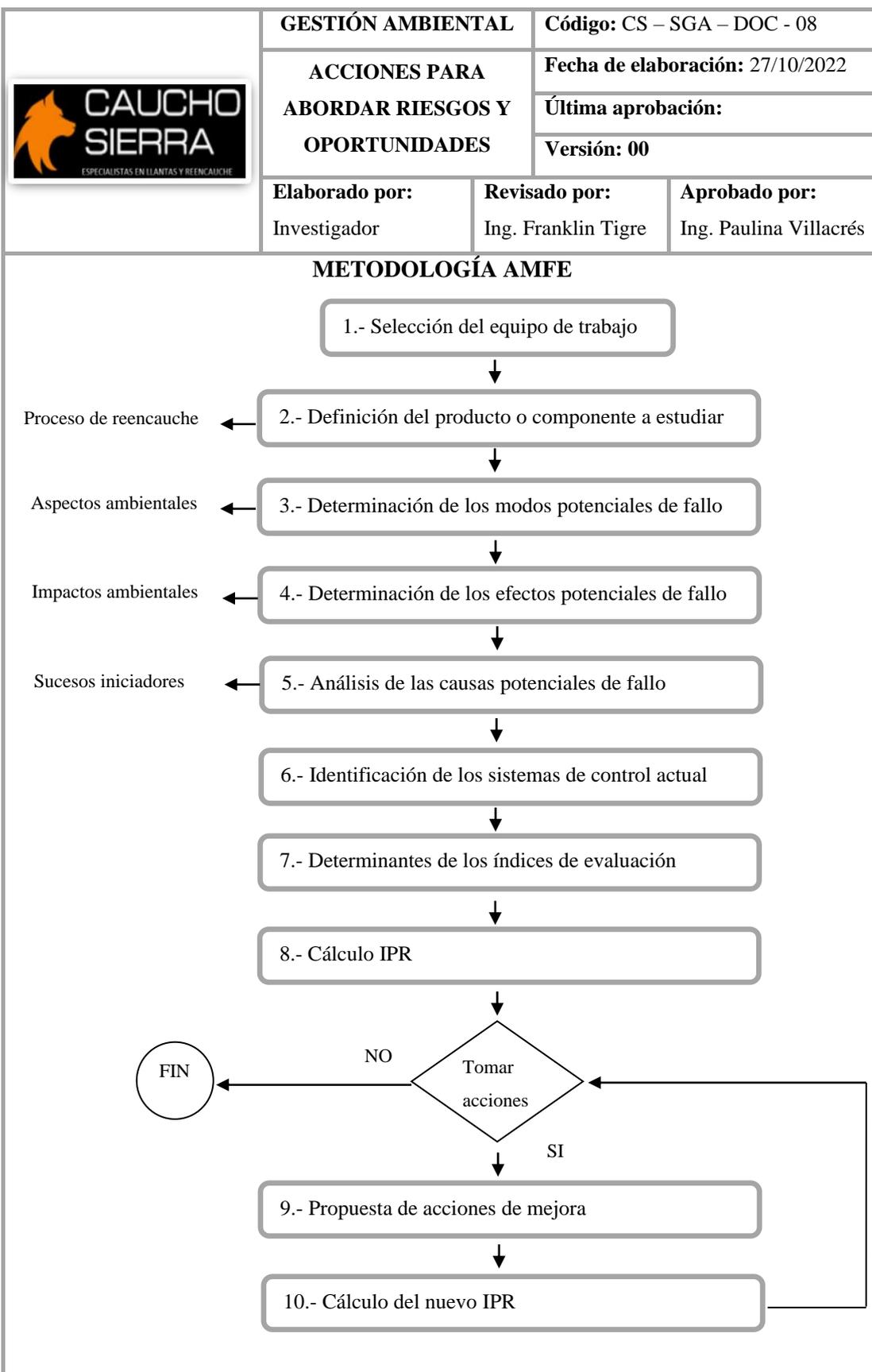
- Garantizar el establecimiento y cumplimiento de los objetivos ambientales, así como la normativa legal y técnica aplicable.
- Proporcionar los medios y recursos pertinentes para la protección del medio ambiente a través de la prevención de contaminación, sostenibilidad de los recursos y protección de la biodiversidad. Reduciendo el índice de contaminación ambiental derivado de nuestras actividades, servicios o productos.
- Promover una política de mejora continua en el manejo de residuos peligrosos, aspectos e impactos ambientales bajo un enfoque de mejora continua.

El presente documento permanecerá como información documentada, se comunicará en la organización y estará disponible a las partes interesadas.

Ambato, 03 de noviembre 2022

Ing. Fernando Vivero
Gerente

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – DOC - 07
	ROLES Y RESPONSABILIDADES		Fecha de elaboración: 27/10/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	
Gerente General			
Responsabilidades			
<ul style="list-style-type: none"> • Representación legal de la empresa frente a organizaciones del cuidado del medio ambiente. • Proporcionar los recursos necesarios para la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental. • Establecer los objetivos y metas • Realizar el seguimiento de la actuación ambiental que surjan en la organización 			
Jefe SIG			
Responsabilidades			
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de los documentos que forman parte del Sistema de Gestión Ambiental. • Informar a la alta dirección sobre el funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental. • Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales. • Capacitar a los trabajadores sobre el cuidado del medio ambiente. 			
Trabajadores			
Responsabilidades:			
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las normas establecidas para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental. • Participar en las capacitaciones del cuidado de medio ambiente. • Informar a las autoridades pertinentes de irregularidades que podrían generar una no conformidades en el Sistema de Gestión Ambiental. 			





GESTIÓN AMBIENTAL

Código: CS – SGA – DOC - 08

ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES

Fecha de elaboración: 27/10/2022

Última aprobación:

Versión: 00

Elaborado por:

Investigador

Revisado por:

Ing. Franklin Tigre

Aprobado por:

Ing. Paulina Villacrés

Fallo			Controles actuales	Índices				Acción correctiva	Responsable
Modo	Efecto	Causa		G	O	D	IPR		
Generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	Contaminación del suelo y agua	Mala manipulación de los residuos	Ninguno	7	6	2	84	Plan de minimización de residuos.	Jefe SIG
Gases de combustión generados por el caldero	Contaminación atmosférica.	Falta de mantenimiento del caldero.	Ninguno	4	9	2	72	Plan de mantenimiento de caldero	Ing. Mecánico
Emisiones de gases por soplete	Destrucción de la capa de ozono	Mala manipulación y explosión	Ninguno	4	9	2	72	Control del proceso	Jefe SIG
Emisión de CO2	Destrucción de la capa de ozono	Uso de extintores en una emergencia	Ninguno	2	1	1	2	Ninguna	
Emisión de ruido	Contaminación acústica	Desfogue de aire a presión de la autoclave.	Ninguno	4	4	1	16	Plan de mantenimiento de autoclave	Ing. Mecánico
Emisión de olores	Riesgo a la salud	Personal sin EPP	Ninguno	3	9	1	27	Control de EPP	
Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	Rotura de tubería	Ninguno	1	8	1	8	Charlas cuidado ambiental	Jefe SIG
Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	Uso desmedido en el consumo	Ninguno	1	8	1	8	Charlas cuidado ambiental	Jefe SIG
Consumo de combustibles	Agotamiento de recursos naturales	Desconocimiento de la cantidad de combustible a utilizar por unidad	Ninguno	3	8	1	24	Charlas cuidado ambiental	Jefe SIG
Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	Uso desmedido en el consumo	Ninguno	1	9	1	9	Charlas cuidado ambiental	Jefe SIG

		GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – DOC - 09	
		ASPECTOS AMBIENTALES		Fecha de elaboración: 27/10/2022	
				Última aprobación:	
				Versión: 00	
Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre		Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	
Área de incidencia	Suceso iniciador	Aspecto	Impacto	Descripción	
Residuos	Mala manipulación de los residuos	Generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	Contaminación del suelo y agua	Los residuos generados en la empresa se describen en la Tabla 23	
Atmósfera	Falta de mantenimiento del caldero.	Gases de combustión generados por el caldero	Contaminación atmosférica. Destrucción de la capa de ozono.	La empresa cuenta con un caldero modelo CVS-HP-200-#468	
	Mala manipulación y explosión	Emisiones de gases por soplete	Destrucción de la capa de ozono	En el proceso de inspección final se utiliza gasolina y cojín para pintado de llantas.	
	Uso de extintores en una emergencia	Emisión de CO2	Destrucción de la capa de ozono	La empresa cuenta con 22 extintores (PQS y CO2) colocados en lugares estratégicos de la empresa.	
Ambiente exterior	Desfogue de aire a presión del autoclave.	Emisión de ruido	Contaminación acústica	El autoclave desfoga el aire a presión por un cierto período de tiempo	
	Personal sin EPP	Emisión de olores	Riesgo a la salud	Olores de gasolina y pintura	
Recursos naturales	Uso desmedido en el consumo	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	Agua residual doméstica, la que se descarga a la alcantarilla sanitaria.	
	Uso desmedido en el consumo	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	Equipos encendidos sin ninguna utilización	
	Desconocimiento de la cantidad de combustible utilizada por unidad	Consumo de combustibles	Agotamiento de recursos naturales	Utilización de gasolina en el proceso de inspección final para el pintado de llantas.	
	Uso desmedido en el consumo	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	No existe reciclaje de las hojas de papel.	

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – DOC - 10	
	OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACIÓN		Fecha de elaboración: 27/10/2022	
			Última aprobación:	
			Versión: 00	
Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre		Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés
Objetivos				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reducir un 20 % la generación de residuos peligrosos con respecto al año anterior. 2. Reducir un 10 % el consumo de recursos de energía y agua con respecto al año anterior. 3. Capacitar a los trabajadores sobre el plan de manejo ambiental y medidas a tomar para la minimización de residuos peligrosos. 4. Cumplir con los requisitos establecidos por organizaciones gubernamentales respecto al cuidado del medio ambiente. 5. Planificar medidas para recuperar en la mayor medida posible un impacto ambiental producido por las actividades de la empresa. 				
Objetivo	Estrategia	Recursos	Responsable	Indicador
1	Implementación de plan de minimización de residuos peligrosos.	Normativa legal	Jefe SIG	$\frac{\text{Cantidad de residuos}_t}{\text{Cantidad de residuos}_{t-1}}$
2	Charlas sobre concientización de recursos naturales.	Cronograma de charlas	Jefe SIG	$\frac{\text{Cantidad de recursos}_t}{\text{Cantidad de recursos}_{t-1}}$
3	Evaluar conocimientos referentes a los temas impartidos	Evaluación	Jefe SIG	$\frac{\text{Capacitaciones realizadas}}{\text{Total de capacitaciones}}$
4	Dar seguimiento al cumplimiento de requisitos	Normativa legal	Jefe SIG	-
5	Evaluar si existe contaminación de la empresa a los sectores aledaños.	Buzón de quejas	Jefe SIG	-

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – DOC - 11
	PLAN DE EMERGENCIA / ACCIDENTES MEDIOAMBIENTALES		Fecha de elaboración: 27/10/2022
			Última aprobación:
			Versión: 00
Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	

1. Identificación de casos que constituyen una emergencia ambiental

De acuerdo con la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales, los casos que pueden generar emergencias ambientales de carácter significativo son:

- Contaminación de los recursos agua y suelo por generación de residuos considerados peligrosos y especiales como: Luminarias fluorescentes, baterías, polvillo de caucho, llantas fuera de uso, entre otros.
- Derrame de hidrocarburos
- Derramo de aceites.
- Desperdicio de agua y energía.
- Incendios.

2. Planes de prevención

Para la adecuada ocurrencia de eventos que puedan afectar al medio ambiente. La empresa CauchoSierra S.A., dentro del Sistema de Gestión Ambiental define acciones que contribuyan la prevención y eviten desviaciones de los procesos. Estas son:

- Disponibilidad de fichas técnicas de los insumos que son inflamables (Cojín PRE-Q y Banda PRE-Q) y que son almacenados en las instalaciones de la empresa. Esta información detalla de los cuidados que se debe tener al manipular estos productos.
- Se realizará la separación y clasificación de residuos comunes, peligros y especiales. Mediante la implementación de un área de acopio.
- Se implementará el plan de minimización de residuos.
- Se gestionará con gestores ambientales verificados la disposición final de los residuos especiales.

3. Protocolos de atención de contingencias

En el caso de que una persona perteneciente o ajena a la organización detecte una situación de riesgo ambiental la cual pueda desencadenar en una emergencia ambiental, lo comunicará a la jefe del departamento de Sistema Integrados de Gestión, quién se encargará de ejecutar el plan de emergencias ambientales de acuerdo con los protocolos establecidos.

3.1 Protocolo para la atención de contingencias para residuos peligrosos

- **Contaminación por luminarias o focos fluorescentes**

Si existe la ruptura de una lámpara fluorescente, la persona encargada de tratar esta emergencia ambiental deberá colocarse guantes y tapabocas para recoger los vidrios rotos y cubrirlos con papel periódico. Posteriormente serán colocados en una bolsa que será sellada con cinta. Finalmente, la bolsa será depositada en el contenedor destinado para este residuo.

- **Manejo de pilas o baterías usadas**

Las baterías que contengan Hg, Ni y Cd, luego de haber cumplido con su vida útil, serán colocadas en el contenedor destinado específicamente para este tipo de residuo. La jefe del departamento de Sistema Integrados de Gestión realizará la gestión pertinente para la entrega y disposición final de este residuo.

3.2 Protocolo para la atención de contingencias por derrame de combustibles y aceites

Es posible que exista derrame de combustible en el área de inspección final o acabados y derrame de aceites en el área de producción y calderos. El mayor o menor grado de peligrosidad de un derrame de combustible y de aceite dependerá de los siguientes factores:

- Tipo de producto.
- Cantidad derramada.
- Presencia de fuentes de ignición
- Existencia de ventilación.

Al producirse el derrame de combustible sobre una superficie, esta origina una masa gaseosa la cual es más pesada que el aire que se extiende sobre ese nivel. Al producirse el derrame en lugares cerrados, dicha masa gaseosa se extenderá hasta cubrir todo el departamento y al mezclarse con el aire puede formar una combinación explosiva que a su vez puede combustionar provocando una explosión. Al suceder este hecho se recomienda evitar el contacto con fuentes de ignición y ventilar de manera inmediata el lugar.

Mientras que si el derrame ocurre en un lugar abierto la masa gaseosa se comportará de acuerdo con el viento, pudiendo dispersarse rápidamente. Las acciones que se deben realizar son:

- Evitar el accionamiento de cualquier maquinaria o instalación eléctrica.
- Verificar que no exista en áreas cercanas fuentes de ignición.
- Cubrir el área derramada con material absorbente.
- Tener a la mano un extintor en el caso de que el combustible pueda hacer ignición.
- Aislar el sitio afectado y evitar el contacto del combustible con la persona.
- En el caso de no estar en la capacidad de manejar la situación, acudir a los organismos de socorro.

3.3 Protocolo para atención de desperdicio de agua y energía

En el caso de existir fugas de agua, en primera instancia se debe cerrar la llave de paso, lo que permitirá controlar la emergencia. En el caso de existir rotura de tuberías, se deberá comunicar de inmediato a los organismos para mitigar la emergencia.

3.4. Protocolo para la atención de contingencias por ocurrencia de incendio.

Después de la generación y atención de un incendio. Los residuos provocados por estos deben ser desechados correctamente, pues las llantas luego de su proceso de combustión generan sustancias químicas perjudiciales como Zn, Cd, As. Por lo anterior se debe garantizar con el personal autorizado para la disposición final de estos residuos que quedan luego de este proceso.

4. Pruebas al plan de preparación y respuesta ante emergencias ambientales.

De acuerdo con las emergencias establecidas en el apartado anterior, la empresa CauchoSierra S.A., con la finalidad de determinar si las actividades propuestas para actuar frente a una emergencia responden a las exigencias ante la presentación de eventos indeseados, se realizará simulacros de acuerdo con la evaluación de riesgos establecidos en el objetivo 2 del presente trabajo investigativo.

- Simulacros para la atención de derrame de combustibles y aceites.
- Simulacro para la atención de lámparas fluorescentes rotas.
- Simulacro para la atención de desperdicios de agua.

5.- Responsabilidad y recursos.

Responsabilidades

- **Alta dirección.** – Proporcionar los recursos pertinentes y de manera oportuna para la atención de emergencias ambientales que podrían presentarse durante el desarrollo de las actividades de la empresa.
- **Jefe departamento de Sistemas Integrados de Gestión.** – Establecer y divulgar los procedimientos y protocolos establecidos en este plan de emergencia.
- **Trabajadores.** – Acatar las instrucciones al momento de desarrollar los simulacros,

Asignación de recursos

La asignación de recursos está asociada al presupuesto para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa CauchoSierra S.A.



SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Código: CS – SGA – DOC - 12

PLAN DE MONITOREO Y MEDICIÓN

Fecha de elaboración: 27/10/2022

Última aprobación:

Versión: 00

Elaborado por:

Investigador

Revisado por:

Ing. Franklin Tigre

Aprobado por:

Ing. Paulina Villacrés

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicador	Medidas de verificación
Generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	Contaminación del suelo y agua	Establecer un registro mensual de cuantificación de desechos (peligrosos, comunes, especiales).	$\frac{\text{Actividad realizada}}{\text{Actividad planificada}} * 100$	Registros mensuales
Gases de combustión generados por el caldero	Contaminación atmosférica. Destrucción de la capa de ozono.	Realizar revisiones periódicas del caldero	$\frac{\text{Mantenimientos realizados}}{\text{Mantenimientos planificados}} * 100$	Plan de mantenimiento
Emissiones de gases por soplete	Destrucción de la capa de ozono	Realizar reuniones para evaluación de sustancias utilizadas en el pintado de llantas.	$\frac{\text{Reuniones realizados}}{\text{Reuniones planificadas}} * 100$	Registro de asistencia
Emisión de ruido	Contaminación acústica	Plan de medición de ruido	$\frac{\text{Mediciones realizadas}}{\text{Mediciones planificadas}} * 100$	Facturas del organismo encargado de la medición
Emisión de olores	Riesgo a la salud	Capacitaciones del correcto uso de EPP	$\frac{\text{Capacitaciones realizadas}}{\text{Capacitaciones planificadas}} * 100$	Registro de asistencia
Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	Capacitaciones de educación ambiental	$\frac{\text{Capacitaciones realizadas}}{\text{Capacitaciones planificadas}} * 100$	Registro de asistencia
Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales			
Consumo de combustibles	Agotamiento de recursos naturales			
Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales			

	GESTIÓN AMBIENTAL		Código: CS – SGA – DOC – 13	
	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS		Fecha de elaboración: 27/10/2022	
			Última aprobación:	
	Elaborado por: Investigador		Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés
Documento	Denominación	Código	Versión	Manejado por:
Manual	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	CS – SGA – MAN – 01	1	Jefe SIG
Procedimiento	Procedimiento para determinar el contexto de la organización	CS – SGA – PRO – 01	1	Jefe SIG
Procedimiento	Procedimiento para identificación y evaluación de riesgos ambientales	CS – SGA – PRO – 02	1	Jefe SIG
Procedimiento	Procedimiento para la competencia y toma de conciencia	CS – SGA – PRO – 03	1	Jefe SIG
Procedimiento	Procedimiento para la comunicación	CS – SGA – PRO – 04	1	Jefe SIG
Procedimiento	Procedimiento para la información documentada.	CS – SGA – PRO – 05	1	Jefe SIG
Procedimiento	Procedimiento para la evaluación de cumplimiento	CS – SGA – PRO – 06	1	Jefe SIG
Procedimiento	Procedimiento para auditorías internas	CS – SGA – PRO – 07	1	Jefe SIG
Procedimiento	Procedimiento para la revisión por la dirección	CS – SGA – PRO – 08	1	Jefe SIG
Procedimiento	Procedimiento para	CS – SGA –	1	Jefe SIG

	no conformidades y acciones correctivas	PRO – 09		
Documento	Matriz DAFO	CS – SGA – DOC – 01	1	Jefe SIG
Documento	Partes interesadas	CS – SGA – DOC – 02	1	Jefe SIG
Documento	Alcance	CS – SGA – DOC – 03	1	Jefe SIG
Documento	Mapa de procesos	CS – SGA – DOC – 04	1	Jefe SIG
Documento	Caracterización del proceso gestión ambiental	CS – SGA – DOC – 05	1	Jefe SIG
Documento	Política Ambiental	CS – SGA – DOC – 06	1	Jefe SIG
Documento	Roles y responsabilidades	CS – SGA – DOC – 07	1	Jefe SIG
Documento	Acciones para abordar riesgos y oportunidades.	CS – SGA – DOC – 08	1	Jefe SIG
Documento	Aspectos ambientales	CS – SGA – DOC – 09	1	Jefe SIG
Documento	Objetivos ambientales	CS – SGA – DOC – 10	1	Jefe SIG
Documento	Plan de emergencia / accidentes medioambientales	CS – SGA – DOC – 11	1	Jefe SIG
Documento	Plan de monitoreo y medición	CS – SGA – DOC – 12	1	Jefe SIG
Documento	Planificación y control operacional	CS – SGA – DOC – 13	1	Jefe SIG
Documento	Matriz legal	CS – SGA – DOC – 14	1	Jefe SIG
Formato	Formato manual del	CS – SGA –	1	Jefe SIG

	Sistema de Gestión Ambiental	FORM – 01		
Formato	Formato procedimiento	CS – SGA – FORM – 02	1	Jefe SIG
Registro	Cuestiones internas y externas	CS – SGA – REG – 01	1	Jefe SIG
Registro	Partes interesadas	CS – SGA – REG – 02	1	Jefe SIG
Registro	Estimación de gravedad de consecuencias	CS – SGA – REG – 03	1	Jefe SIG
Registro	Estimación nivel de riesgo	CS – SGA – REG – 04	1	Jefe SIG
Registro	Evaluación del riesgo	CS – SGA – REG – 05	1	Jefe SIG
Registro	Perfil de puesto de trabajo	CS – SGA – REG – 06	1	Jefe SIG
Registro	Ficha personal	CS – SGA – REG – 07	1	Jefe SIG
Registro	Plan de formación y toma de conciencia	CS – SGA – REG – 08	1	Jefe SIG
Registro	Acta formativa	CS – SGA – REG – 09	1	Jefe SIG
Registro	Registro de comunicación	CS – SGA – REG – 10	1	Jefe SIG
Registro	Lista maestra de documentos	CS – SGA – REG – 11	1	Jefe SIG
Registro	Registro de la evaluación de cumplimiento legal	CS – SGA – REG – 12	1	Jefe SIG
Registro	Registro de causas de incumplimiento	CS – SGA – REG – 13	1	Jefe SIG
Registro	Programa de auditorías	CS – SGA – REG – 14	1	Jefe SIG

Registro	Plan de auditoría	CS – SGA – REG – 15	1	Jefe SIG
Registro	Planificación de auditoría	CS – SGA – REG – 16	1	Jefe SIG
Registro	Informe de auditoría	CS – SGA – REG – 17	1	Jefe SIG
Registro	Convocatoria revisión por la dirección	CS – SGA – REG – 18	1	Jefe SIG
Registro	Informe de revisión	CS – SGA – REG – 19	1	Jefe SIG
Registro	Registro de No conformidades	CS – SGA – REG – 20	1	Jefe SIG
Registro	Registro de AA. CC y AA. PP	CS – SGA – REG – 21	1	Jefe SIG

		GESTIÓN AMBIENTAL			Código: CS – SGA – DOC – 14
		MATRIZ LEGAL			Fecha de elaboración: 27/10/2022
					Última aprobación:
		Elaborado por: Investigador	Revisado por: Ing. Franklin Tigre	Aprobado por: Ing. Paulina Villacrés	
Instrumento legal	Registro oficial	Capítulo	Lo que establece	Artículo	Descripción
Ley de gestión ambiental	Registro oficial suplemento 418 de 10-sep-2004	II	De la evaluación de impacto ambiental y del control ambiental	20	Licencia ambiental para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental.
				21	Evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono.
				23	La evaluación del impacto ambiental comprenderá: efectos en humanos, biodiversidad, suelo, aire, vibraciones, ruido, olores, emisiones luminosas.
		V	De la información y vigilancia ambiental	40	Toda empresa cuyas actividades pueden producir daños al medio ambiente está obligada a informar sobre ello al ministerio del ramo o a instituciones del régimen seccional autónomo.

Instrumento legal	Registro oficial	Capítulo	Lo que establece	Artículo	Descripción
Ley de prevención y control de la contaminación ambiental	Registro oficial suplemento #418	I	De la prevención y control de la contaminación del aire	2	Para efectos de esta ley serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación de aire las artificiales como calderas, generadores de vapor, talleres, plantas termoeléctricas.
		III	De la prevención y control de la contaminación de los suelos	10	Prohibición de cualquier tipo de contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo y afectar la salud humana.
				14	Las personas naturales o jurídicas que utilicen desechos sólidos o basuras deberán hacerlo con sujeción a las regulaciones que al efecto se dictará.
Acuerdo N° 026	Registro oficial suplemento #334 de 22-may-2008	I	Desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos.	1	Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente.

Instrumento legal	Registro oficial	Capítulo	Lo que establece	Artículo	Descripción
Acuerdo N.º 061	Registro oficial de edición especial #316 de 04-may-2011V5	IV	De los estudios ambientales	32	Plan de manejo ambiental.
		VI	Gestión integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos y/o especiales	49	Políticas generales de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos y/o especiales.
		Parágrafo II	De la separación en la fuente	62	De la separación en la fuente.
		Parágrafo III	Del almacenamiento temporal	63	Del almacenamiento temporal urbano.
				64	De las actividades comerciales y/o industriales.
		Parágrafo IV	De la recolección y transporte	66	De la recolección.
				67	Del transporte.

Instrumento legal	Registro oficial	Capítulo	Lo que establece	Artículo	Descripción
Acuerdo N.º 06	Registro oficial de edición especial #316 de 04-may-2011V5	Sección II	Gestión integral de desechos peligrosos y/ especiales	79	Desechos peligrosos.
				80	Desechos especiales.
		Parágrafo II	Almacenamiento	91	Del almacenaje de los desechos peligrosos y/ o especiales.
				92	Del período de almacenamiento.
				93	De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos.
94	De los lugares para el almacenamiento de desechos especiales				
Acuerdo ministerial N.º 097A	Registro Oficial Edición Especial # 387 de 04-nov.-2015	Anexo II	Calidad ambiental del recurso suelo	4.2.1	Sobre actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos
				4.2.2	Sobre actividades generadoras de desechos peligrosos y especiales
		Anexo III	Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas	4.1	Límites permitidos de las concentraciones de las emisiones al aire para fuentes fijas de combustión.