

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL ISO 14001 PARA LA PLANTA DE BENEFICIO EN LA EMPRESA
CORPORACION MINERA ANANEA S.A., PERU -2023**

PRESENTADA POR:

JOSE LUIS CONDORI SAMO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

PUNO – PERÚ

2024



Repositorio Institucional ALCIRA by Universidad Privada San Carlos is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



10.6%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 8 MAY 2024, 8:54 AM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● IDENTICAL
1.71%

● CHANGED TEXT
8.89%

Report #21135731

JOSE LUIS CONDORI SAMO PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001 PARA LA PLANTA DE BENEFICIO EN LA EMPRESA CORPORACION MINERA ANANEA S.A., PERU -2023 RESUMEN La presente investigación tuvo como objetivo implementar un Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de la norma ISO 14001:2015 para garantizar el desempeño ambiental de la Planta de Beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A., ubicada en Perú. En primera instancia, se realizó un diagnóstico ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para determinar la situación actual de la planta de beneficio. Posteriormente, se identificaron y evaluaron los aspectos ambientales significativos en las diferentes secciones del área de planta mediante matrices cuantitativas de impactos ambientales. 10 18 La metodología de la investigación es de tipo descriptivo, con un diseño no experimental y enfoque cuantitativo. Los resultados revelaron un nivel deficiente en la situación ambiental actual de la empresa con respecto a los requisitos de la norma. Además, se determinó que existen aspectos ambientales significativos, como la generación de ruidos, el consumo de agua y energía eléctrica, la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, y la contaminación del agua y el suelo por efluentes. En base en estos hallazgos, se realizó la propuesta para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015,

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TESIS

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL ISO 14001 PARA LA PLANTA DE BENEFICIO EN LA EMPRESA
CORPORACION MINERA ANANEA S.A., PERU -2023**

PRESENTADA POR:

JOSE LUIS CONDORI SAMO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE

:



Dr. RONNY ALEXANDER GUTIERREZ CASTILLO

PRIMER MIEMBRO

:



Mg. KATIA ELIZABETH ANDRADE LINAREZ

SEGUNDO MIEMBRO

:



M.Sc. JOSE ELADIO NUÑEZ QUIROGA

ASESOR DE TESIS

:



Mg. JULIO WILFREDO CANO OJEDA

Área: Ingeniería y Tecnología

Sub Área: Ingeniería Ambiental

Líneas de Investigación: Ciencias Ambientales

Puno, 13 de mayo del 2024

DEDICATORIA

A DIOS por darme salud, fortaleza y una linda familia.

A MI PADRE, Toribio Condori mi fuente de inspiración y sabiduría, aunque ya no está físicamente conmigo, su espíritu y amor continúan guiándome cada paso que doy en esta tierra.

A MI MADRE, Nazaria Samo por darme la vida, por darme cariño, amor, comprensión, consejos, es una gran madre y única.

A YENY LUISA GUEVARA mi compañera de la vida quien me dio su apoyo incondicional para culminar este proyecto y a mi hijo MILAN GAEL quien es el motivo para ser mejor persona cada día.

A todos aquellos que luchan incansablemente por proteger nuestro valioso medio ambiente y promover un desarrollo sostenible. A los visionarios que entienden que el futuro depende de nuestras acciones de hoy, y que cada esfuerzo por preservar la belleza natural de nuestro planeta es un legado invaluable para las generaciones venideras.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero expresar mi profunda gratitud a Dios, por darme la fuerza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para completar este arduo pero gratificante camino.

A mi familia, por ser mi pilar fundamental, por su amor incondicional, su paciencia y su apoyo inquebrantable en cada etapa de este desafío. Sus palabras de aliento fueron el bálsamo que me impulsó a seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles.

A mis mentores y profesores, de la Universidad Privada San Carlos en especial de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental por compartir generosamente su conocimiento y experiencia, por guiarme con sabiduría y por inspirarme a alcanzar la excelencia académica y profesional.

Asimismo, agradezco a mi asesor de tesis Mg. Julio Wilfredo Cano Ojeda y a los miembros del jurado por su apoyo en hacer realidad el presente trabajo de investigación.

Finalmente, quiero agradecer a todas aquellas personas que, de una u otra forma, contribuyeron a hacer realidad este sueño. Cada gesto de apoyo, cada palabra de aliento, cada consejo oportuno, ha dejado una huella imborrable en mi corazón y en mi vida

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
INDICE DE ANEXOS	10
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1.1. Problema General	16
1.1.2. Problemas Específicos	16
1.2. JUSTIFICACIÓN	17
1.3. ANTECEDENTES	18
1.3.1. A Nivel Internacional	18
1.3.2. A Nivel Nacional	20
1.3.3. A Nivel Local	21
1.4. OBJETIVOS	23
1.4.1. Objetivo General	23
1.4.2. Objetivos Específicos	23

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	24
	3

2.1.1. Gestión Ambiental	24
2.1.2. Sistema de Gestión Ambiental	24
2.1.3. Política Ambiental	25
2.1.4. Norma ISO 14001:2015	25
2.1.5. Estructura del sistema ambiental ISO 14001:2015	25
2.1.6. Implantación y funcionamiento del sistema de gestión ambiental.	28
2.1.7. Beneficios del sistema de gestión ambiental.	31
2.1.8. Documentación	32
2.2. MARCO CONCEPTUAL	34
2.2.1. Política ambiental	34
2.2.2. Sistema de gestión	34
2.2.3. Ambiente	34
2.2.4. Norma ISO	34
2.2.5. Evaluación de impactos ambientales	34
2.2.6. Calidad Ambiental	34
2.2.7. Certificación ISO 14001:2015	35
2.2.8. Mejora continua	35
2.2.9. Impacto ambiental	35
2.2.10. Medio ambiente	35
2.2.11. Prevención de la contaminación	35
2.3. MARCO LEGAL	36
2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	36
2.4.1. Hipótesis General	36
2.4.2. Hipótesis Específicas	37
CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. ZONA DE ESTUDIO	38
3.2. TAMAÑO DE MUESTRA	40

3.2.1. Población	40
3.2.1. Muestra	40
3.3. MÉTODO Y TÉCNICAS	40
3.3.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos por objetivos	40
3.3.2. Materiales y equipos	45
3.3.2. Análisis y procesamiento de datos	45
3.3.3. Validación de los instrumentos	45
3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	46
3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO	47
3.5.1. Tipo de Investigación	47
3.5.2. Enfoque de la investigación	47
3.5.3. Diseño de la investigación	47
CAPÍTULO IV	
EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	
4.1. DETERMINAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA PLANTA DE BENEFICIO DE LA EMPRESA CORPORACIÓN MINERA ANANEA S.A.	49
4.1.1. Procesos	49
4.1.2. Planta de Beneficio y Gestión Ambiental	50
4.2. IDENTIFICAR LOS ASPECTOS AMBIENTALES EN LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA DE BENEFICIO DE LA EMPRESA CORPORACIÓN MINERA ANANEA S.A.	60
4.3. PROPONER LA DOCUMENTACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN ISO 14001.	85
4.3.1. Información Documentada	85
4.3.2. Crear y actualizar documentos	87
4.3.3. Control de información documentada	87
4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	97
CONCLUSIONES	101

RECOMENDACIONES	103
BIBLIOGRAFÍA	104
ANEXOS	107

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Requisitos de la norma ISO 14001:2015	27
Tabla 02: Atribuciones y responsabilidades del sistema de gestión ambiental	29
Tabla 03: Comunica y difunde los objetivos y metas.	30
Tabla 04: Componentes de la Documentación del sistema de gestión ambiental	33
Tabla 05: Coordenadas geográficas – elevación aproximada	38
Tabla 06: Accesibilidad a la Corporación Minera Ananea S.A.	39
Tabla 07: Categoría de medidas de diagnóstico de impacto	42
Tabla 08: Valoración diagnóstica de factores cuantificables	42
Tabla 09: Valorización de mitigación de factores cuantificables	44
Tabla 10: Identificación de variables	46
Tabla 11: Diagnóstico inicial ISO 14001	52
Tabla 12: Puntaje alcanzado por la empresa	55
Tabla 13: Porcentaje alcanzado por la Corporación Minera ANANEA S.A.	56
Tabla 14: Objetivos y metas a alcanzar con la Implementación del SGA	59
Tabla 15: Identificación y evaluación de los aspectos ambientales	81
Tabla 16: Matriz cuantitativa de impactos ambientales	83
Tabla 17: Información Documentada	86
Tabla 18: Procedimientos recomendados para su implementación	87

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01: Ciclo de la mejora continúa de PHVA	26
Figura 02: Ubicación Geográfica de la Corporación Minera Ananea S.A.	40
Figura 03: Puntaje alcanzado por la empresa	55
Figura 04: Porcentaje alcanzado por la Corporación Minera Ananea S.A.	56
Figura 05: Respuesta a la pregunta 2	61
Figura 06: Respuesta a la pregunta 3	62
Figura 07: Respuesta a la pregunta 4	62
Figura 08: Respuesta a la pregunta 5	63
Figura 09: Respuesta a la pregunta 6 de la entrevista a supervisores	63
Figura 10: Respuesta a la pregunta 7	64
Figura 11: Respuesta a la pregunta 8 de la entrevista a supervisores	64
Figura 12: Respuesta a la Pregunta 2 de la encuesta a los operarios	65
Figura 13: Respuesta a la Pregunta 3 de la encuesta a los operarios	65
Figura 14: Respuesta a la Pregunta 4 de la encuesta a los operarios	66
Figura 15: Respuesta a la Pregunta 5 de la encuesta a los operarios	66
Figura 16: Respuesta a la Pregunta 6 de la encuesta a los operarios	67
Figura 17: Respuesta a la Pregunta 7 de la encuesta a los operarios	68
Figura 18: Respuesta a la Pregunta 8 de la encuesta a los operarios	69
Figura 19: Respuesta a la Pregunta 9 de la encuesta a los operarios	69
Figura 20: Respuesta a la Pregunta 10 de la encuesta a los operarios	70
Figura 21: Respuesta a la Pregunta 11 de la encuesta a los operarios	70
Figura 22: Respuesta a la Pregunta 12 de la encuesta a los operarios	71
Figura 23: Respuesta a la Pregunta 13 de la encuesta a los operarios	72
Figura 24: Respuesta a la Pregunta 14 de la encuesta a los operarios	72
Figura 25: Respuesta a la Pregunta 15 de la encuesta a los operarios	73
Figura 26: Respuesta a la Pregunta 16 de la encuesta a los operarios	73
	8

Figura 27: Respuesta a la Pregunta 17 de la encuesta a los operarios	74
Figura 28: Respuesta a la Pregunta 18 de la encuesta a los operarios	74
Figura 29: Respuesta a la Pregunta 19 de la encuesta a los operarios	75
Figura 30: Respuesta a la Pregunta 20 de la encuesta a los operarios	76
Figura 31: Respuesta a la Pregunta 21 de la encuesta a los operarios	77
Figura 32: Respuesta a la Pregunta 22 de la encuesta a los operarios	78
Figura 33: Respuesta a la Pregunta 23 de la encuesta a los operarios	79
Figura 34: Respuesta a la Pregunta 24 de la encuesta a los operarios	80

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 01: Entrevistas	108
Anexo 02: Cuestionario	109
Anexo 03: Formatos de propuesta de implementación	110
Anexo 04: Modelo de comunicación Ambiental Interna	127
Anexo 05: Modelo de Actas de Asistencia	128
Anexo 06: Modelo de Comunicación Ambiental Externa	129
Anexo 07: Modelo de Registro para el seguimiento de comunicaciones ambientales externas	130
Anexo 08: Modelo de solicitud de Cambio/Generación/Anulación	131
Anexo 09: Modelo de registro de accidentes ambientales	132
Anexo 10: Modelo de Reporte de Accidente Ambiental	133
Anexo 11: Modelo de solicitud de acción correctiva/preventiva	134
Anexo 12: Modelo de Registro de acciones preventivas	135
Anexo 13: Plano de distribución de la planta de beneficio de Corporación Minera Ananea S. A.	136
Anexo 14: Fotografías	137

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo implementar un Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de la norma ISO 14001:2015 para garantizar el desempeño ambiental de la Planta de Beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A., ubicada en Perú. En primera instancia, se realizó un diagnóstico ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para determinar la situación actual de la planta de beneficio. Posteriormente, se identificaron y evaluaron los aspectos ambientales significativos en las diferentes secciones del área de planta mediante matrices cuantitativas de impactos ambientales. La metodología de la investigación es de tipo descriptivo, con un diseño no experimental y enfoque cuantitativo. Los resultados revelaron un nivel deficiente en la situación ambiental actual de la empresa con respecto a los requisitos de la norma. Además, se determinó que existen aspectos ambientales significativos, como la generación de ruidos, el consumo de agua y energía eléctrica, la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, y la contaminación del agua y el suelo por efluentes. En base en estos hallazgos, se realizó la propuesta para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015, el cual contempla el establecimiento de una política ambiental, la definición de objetivos y metas, la asignación de recursos, la identificación de requisitos legales y otros requisitos, la implementación de programas de gestión y operación, y el monitoreo y seguimiento del desempeño ambiental. Asimismo, se incluye la documentación actualizada necesaria para la implementación del sistema de gestión, lo que contribuirá favorablemente a la obtención de la certificación ISO 14001:2015 por parte de la Corporación Minera Ananea S.A. La propuesta de implementación del Sistema de Gestión Ambiental permitirá a la empresa gestionar adecuadamente los aspectos e impactos ambientales significativos identificados, cumplir con la normativa ambiental vigente y promover la mejora continua del desempeño ambiental en su planta de beneficio.

Palabras claves: Certificación ambiental, Corporación Minera, Implementación, ISO 14001, Gestión ambiental.

ABSTRACT

The objective of this research was to implement an Environmental Management System under the guidelines of the ISO 14001:2015 standard to guarantee the environmental performance of the Beneficiation Plant of the company Corporación Minera Ananea S.A., located in Peru. In the first instance, an environmental diagnosis was carried out based on the ISO 14001:2015 standard to determine the current situation of the processing plant. Subsequently, the significant environmental aspects in the different sections of the parent plant area were identified and evaluated through quantitative environmental impacts. The research methodology is descriptive, with a non-experimental design and quantitative approach. The results revealed a deficient level in the current environmental situation of the company with respect to the requirements of the standard. In addition, it is considered that there are significant environmental aspects, such as the generation of noise, the consumption of water and electricity, the generation of hazardous and non-hazardous solid waste, and the contamination of water and soil by effluents. Based on these findings, the proposal was made for the implementation of the ISO 14001:2015 Environmental Management System, which contemplates the establishment of an environmental policy, the definition of objectives and goals, the allocation of resources, and the identification of legal requirements. . and other requirements, the implementation of management and operation programs, and the monitoring and follow-up of environmental performance. Likewise, the updated documentation necessary for the implementation of the management system is included, which will contribute favorably to obtaining the ISO 14001:2015 certification by Corporación Minera Ananea S.A. The proposed implementation of the Environmental Management System will allow the company to adequately manage the significant environmental aspects and impacts identified, comply with current environmental regulations and promote continuous improvement of environmental performance in its processing plant.

Keywords: Environmental certification, Mining Corporation, Implementation, ISO 14001, Environmental management.

INTRODUCCIÓN

La industria minera juega un papel crucial en el desarrollo económico del Perú, sin embargo, también conlleva impactos ambientales significativos si no se gestiona adecuadamente. La Corporación Minera Ananea S.A., consciente de su responsabilidad ambiental, ha decidido implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la norma ISO 14001 en su Planta de Beneficio, ubicada en el Perú. (Norma Internacional ISO 14001, 2015; Prieto, 2010).

La creciente conciencia global sobre la protección del medio ambiente ha impulsado a las empresas a adoptar enfoques más sostenibles en sus operaciones. En el sector minero, en particular, la implementación de sistemas de gestión ambiental eficaces se ha vuelto fundamental para mitigar el impacto de las actividades extractivas. La presente tesis se enfoca en la propuesta de implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la norma ISO 14001 en la planta de beneficio de la Corporación Minera Ananea SA, una empresa minera ubicada en Perú (Elera Llerena, 2018; Quiñones & García, 2018).

La Corporación Minera Ananea SA es una compañía de larga trayectoria en el sector minero peruano, con operaciones de extracción y procesamiento de minerales. Sin embargo, como muchas empresas del rubro, Ananea enfrenta desafíos en cuanto a la gestión ambiental de sus actividades, lo que ha generado preocupaciones entre las comunidades aledañas y las autoridades reguladoras. La implementación de un SGA bajo la norma ISO 14001 se presenta como una solución integral para mejorar el desempeño ambiental de la planta de beneficio de la empresa (Elera Llerena, 2018; Quiñones & García, 2018)).

La norma ISO 14001 es ampliamente reconocida a nivel internacional como un estándar de excelencia en la gestión ambiental empresarial. Al adoptar este sistema, la Corporación Minera Ananea SA podrá establecer una estructura formal y robusta para identificar, controlar y mejorar continuamente sus impactos ambientales. Esto incluye aspectos como el manejo adecuado de residuos, el uso eficiente de recursos naturales, la

prevención de la contaminación y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente. (Rivera, 2018; Salazar, 2011).

La implementación de un SGA ISO 14001 en la planta de beneficio de la Corporación Minera Ananea SA traerá diversos beneficios, tanto a nivel operativo como estratégico. Entre ellos, se destacan la mejora de la imagen corporativa, el fortalecimiento de la confianza de las partes interesadas, el incremento de la eficiencia en el uso de recursos, la reducción de costos asociados a incidentes ambientales y el cumplimiento de los requisitos legales aplicables. Este proyecto involucró la participación activa de todos los niveles de la organización, desde la alta dirección hasta los trabajadores, con el fin de garantizar su éxito (Solano et al. (2020), s. f.; Toledo, 2021).

El proceso incluye el diagnóstico inicial de la situación ambiental de la empresa, la identificación de los aspectos ambientales significativos y la planificación de la documentación requerida. Además de la propuesta de implementación, el presente trabajo de investigación aborda la evaluación de los beneficios económicos y ambientales que la Corporación Minera Ananea SA obtendría al adoptar este sistema de gestión. Se estima que la implementación del SGA ISO 14001 generará ahorros significativos por la reducción de multas y sanciones, la optimización de los procesos y la mejora de la eficiencia en el uso de recursos (Campos et al., 2015; Sanchez & Julca, 2017).

Finalmente, se espera que esta propuesta de implementación del SGA ISO 14001 en la Planta de Beneficio de la Corporación Minera Ananea S.A. sirva como referencia para otras empresas del sector minero y contribuya al fortalecimiento de la gestión ambiental en la industria minera peruana. Al adoptar este estándar internacional, la empresa podrá mejorar su desempeño ambiental, fortalecer su imagen y competitividad en el mercado, y contribuir de manera más efectiva a la sostenibilidad de sus operaciones en Perú (Bustos, 2016; Hernández et al., 2014).

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años el planeta tierra, se ha visto afectado por la contaminación ambiental, que es un problema latente a nivel mundial, ya que en la actualidad existen diversos tipos de empresas; Industriales, Mineras, Agrícolas, Comerciales entre otras. Las cuales desarrollan diferentes actividades que directa e indirectamente ocasionan residuos sólidos, sustancias y/o gases químicos que afectan el ecosistema. Los resultados obtenidos se deben a la ausencia de Sistemas de Gestión Ambiental implementados en organizaciones de diversos sectores, ya sean entidades públicas o empresas privadas. (Alzate-Ibáñez et al., 2018; Duran, 2007).

A nivel nacional un gran porcentaje de pequeños productores mineros y productores mineros artesanales no cumplen con los instrumentos de gestión adecuados, respaldo documentario, implementación adecuada de componentes. Si bien en el Perú se han promulgado normativas para abordar los problemas ambientales, estas no son suficientes por sí solas. Es fundamental no solo dictar las leyes, sino también implementarlas de manera efectiva y proveer las herramientas necesarias para alcanzar sus objetivos. Actualmente, se evidencia un deterioro del ecosistema debido a la falta de cumplimiento de estas regulaciones y a la carencia de mecanismos adecuados para preservar y mantener el medio ambiente de manera sostenible (Ccoa, 2017; Reyna, 2016).

La empresa Corporación Minera Ananea S.A. realiza actividades de explotación, beneficio y comercialización de minerales, principalmente oro. Su Planta de Beneficio,

ubicada en la región Puno, presenta diversos impactos ambientales negativos debido a las actividades que desarrolla, cómo el uso de sustancias químicas (cianuro, ácido sulfúrico), generación de relaves, emisiones atmosféricas, efluentes líquidos, ruido y material particulado (Campos et al., 2015; Granero & Sánchez, 2005).

Si bien la empresa cumple con licencias ambientales y límites máximos permisibles, no cuenta con un sistema formal de gestión ambiental que le permita controlar y minimizar de manera sistemática sus aspectos ambientales significativos, identificar y cumplir requisitos legales, establecer objetivos de mejora continua, entre otros beneficios (Elera Llerena, 2018; Quiñones & García, 2018).

Esta situación conlleva riesgos de incidentes, sanciones o controversias que podrían afectar no solo el desempeño ambiental de la empresa, sino también su reputación y relacionamiento comunitario en su zona de influencia. Por ello, es necesario implementar un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001 en la Planta de Beneficio, que sirva como una herramienta estratégica para gestionar los impactos de sus operaciones, cumplir la normativa aplicable y promover mejoras ambientales progresivas (Rivera, 2018; Salazar, 2011).

1.1.1. Problema General

¿De qué manera se puede establecer una propuesta de implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001, para mejorar el desempeño ambiental para la Planta de Beneficio en la empresa Corporación Minera Ananea S.A.?

1.1.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál es la situación ambiental actual de la planta de beneficio en base a la Norma ISO 14001 en la empresa Corporación Minera Ananea S.A.?
- ¿Qué aspectos ambientales importantes se han identificado en las operaciones llevadas a cabo en la planta de beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A.?

- ¿Se cuenta con la documentación necesaria para la implementación del sistema de gestión ISO 14001 en la planta de beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A.?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 es fundamental, ya que establece las pautas para definir la política ambiental y planificar los sistemas de forma integrada, sentando las bases para una implementación efectiva que sirva de guía y facilite el proceso.

Se plantea la elaboración de un sistema de Gestión Ambiental renovado para la Corporación Minera Ananea S.A., con el fin de dirigir sus acciones hacia la consecución de un rendimiento ambiental sobresaliente, en concordancia con la normativa actual, gestionando el impacto ambiental de sus operaciones, productos o servicios, y fortaleciendo su imagen empresarial. Este enfoque facilitará una mayor aceptación de sus productos en los mercados nacionales e internacionales.

El objetivo es identificar los problemas ambientales potenciales derivados de su actividad, con el fin de corregirlos y mitigar los impactos negativos, promoviendo una visión integral en todos los procedimientos que optimice los objetivos establecidos por la gerencia e implemente la política ambiental de la organización.

Es esencial implementar un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 a través de un proceso de mejora continua, ya que esto tendrá beneficios tanto para la empresa como para la sociedad en general. Entre estos beneficios se destacan la mejora en el enfoque para alcanzar metas ambientales, el uso más eficiente de recursos, el ahorro económico derivado de un mejor rendimiento ambiental, la integridad en los programas de auditoría ambiental, y la posibilidad de obtener ventajas competitivas al obtener una certificación internacional que respalde su sólido desempeño ambiental en todas sus actividades.

1.3. ANTECEDENTES

Existen diversos estudios respecto a la Implementación de propuestas del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001, en las que se buscan garantizar el desempeño ambiental de una empresa, de este modo se citan algunos trabajos importantes para el desarrollo del presente trabajo:

1.3.1. A Nivel Internacional

Solano et al. (2020), realizaron un estudio en Colombia titulado "Análisis del desempeño ambiental de una empresa de servicios petroleros comparado con los requisitos de la norma ISO 14001:2015", cuyo objetivo fue analizar el desempeño ambiental de una empresa de servicios petroleros comparándolo con los requisitos de la norma ISO 14001:2015. Emplearon una metodología descriptiva, iniciando con un diagnóstico del sistema de gestión ambiental existente para conocer su situación actual. Los resultados obtenidos si bien presentan un panorama general de la gestión ambiental y su aplicación en los procesos, adolecen de algunas limitaciones metodológicas. Específicamente, el método utilizado para identificar aspectos ambientales y evaluar sus impactos correspondientes no parece haber sido lo suficientemente riguroso. Esto se refleja en que a pesar de las actividades realizadas, no se logró determinar impactos ambientales significativos. Pese a ello, se arriba a conclusiones importantes como la necesidad de estructurar adecuadamente la política, objetivos y programas ambientales, enfocándose en acciones de control, prevención, compensación y mitigación de los impactos ambientales más relevantes. De esta manera se podrían mejorar las operaciones hacia prácticas más responsables con el ambiente.

Alzate-Ibáñez et al. (2018), realizaron un estudio descriptivo en Chile titulado "Beneficios de implementar ISO 14001:2015 en las organizaciones", para analizar los beneficios de implementar ISO 14001:2015 en las organizaciones. Mediante revisión documental examinaron aspectos como la evolución de la norma, su contexto de aplicación y nuevo enfoque estratégico. Concluyen que esta versión actualizada favorece la gestión de impactos ambientales, cumplimiento legal y adopción de prácticas sostenibles,

contribuyendo al éxito organizacional. La certificación es buscada por presiones externas y para encarar nuevos desafíos ambientales. Una limitación es que el análisis se mantiene a nivel general al basarse en literatura secundaria, sin profundizar en casos específicos. En síntesis, este estudio entrega un panorama global sobre los beneficios que ISO 14001:2015 puede aportar a distintos tipos de empresas, aunque se echa de menos un abordaje más contextualizado para comprender su efectiva implementación. Investigaciones primarias permitirían complementar esta visión general con percepciones y experiencias desde las propias organizaciones certificadas.

Rodríguez (2020), realizó un estudio en España titulado "Elaboración de una Revisión Ambiental Inicial (RAI) en la empresa SOTIPET S.A.S. como requisito previo para formular un Sistema de Gestión Ambiental acorde a la norma ISO 14001:2015", cuyo objetivo fue elaborar una Revisión Ambiental Inicial (RAI) en la empresa SOTIPET S.A.S. como requisito previo para formular un Sistema de Gestión Ambiental acorde a la norma ISO 14001:2015. La metodología empleada se basó en el uso de listas de chequeo y matrices de aspectos ambientales. Los resultados de la RAI permitieron conocer los procedimientos y prácticas de gestión ambiental existentes e identificar los aspectos ambientales, determinando aquellos significativos en las distintas áreas operativas y funcionales. Se concluye que la revisión ambiental inicial facilita actualizar los planes de gestión ambiental, redefinir metas e indicadores de desempeño y formular nuevas acciones de conservación antes de implementar un SGA ISO 14001. Como aporte, se infiere que este instrumento es clave para diagnosticar la situación ambiental inicial, previo a proponer objetivos, metas y programas ambientales específicos. De esta manera, la RAI sienta una línea base sólida que facilita la posterior implementación efectiva de la norma ISO 14001:2015 para mejorar el desempeño ambiental organizacional.

Campos et al. (2015), realizaron un estudio en Brasil titulado "Determinación de los principales indicadores de desempeño ambiental en empresas certificadas con ISO 14001", para mostrar los resultados de una encuesta dirigida a determinar los principales

indicadores de desempeño ambiental en empresas certificadas con ISO 14001. La metodología fue descriptiva y cuantitativa, utilizando técnicas como análisis factorial, de correspondencias múltiples y de conglomerados. Los resultados demostraron que los requisitos legales y aspectos ambientales son los elementos más representativos para evaluar el desempeño ambiental desde la perspectiva de las propias compañías. Se concluye que existe una gran preocupación por parte de las empresas brasileñas certificadas en ISO 14001 por cumplir la normativa legal vigente y conservar los recursos ambientales. Una de las limitaciones es que si bien la investigación analiza una muestra adecuada de datos del grupo objetivo, no profundiza sobre la relevancia que tienen los planes, objetivos y programas ambientales en mejorar el desempeño y facilitar el logro de estos propósitos organizacionales.

1.3.2. A Nivel Nacional

Elera (2018), desarrolló una investigación "Relación entre un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y la producción limpia de estructuras metálicas según la norma ISO 14001:2015, en la empresa FYCO S.A.C.", cuyo objetivo fue determinar la relación entre un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y la producción limpia de estructuras metálicas según la norma ISO 14001:2015, en la empresa FYCO S.A.C. La metodología fue de tipo correlacional-descriptivo. Se aplicaron cuestionarios a 40 personas para medir ambas variables y poder realizar comparaciones y correlaciones. Los resultados indican que existe una correlación directa considerable entre la implementación del SGA basado en ISO 14001:2015 y la mejora de la producción limpia. Se concluye que hay una correlación estadísticamente significativa con un 95% de confianza y 5% de error entre estas dos variables. Un aporte adicional podría ser incluir en el estudio un instrumento tipo checklist para evaluar de manera más objetiva el nivel de cumplimiento legal ambiental alcanzado por la empresa, aplicado específicamente al sector de fabricación de estructuras metálicas.

En su estudio, Tolentino (2021) elaboró una propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en los estándares de la norma ISO 14001

en la empresa Redondos S.A. en su planta ubicada en Peralvillo, cuyo objetivo fue proponer la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) según los requisitos de la norma ISO 14001 en la empresa Redondos S.A. Planta Peralvillo. La metodología aplicada fue descriptiva, no experimental, documental y cualitativa. Los resultados obtenidos fueron el diagnóstico ambiental inicial y el nivel de cumplimiento de ISO 14001, los cuales se sintetizan en el Manual y Programa de Gestión Ambiental propuestos. Se concluye que el desempeño ambiental actual de la empresa alcanza sólo un 13% respecto al estándar ISO 14001. Ante ello, se determinó la factibilidad de implementar el SGA. Un aporte en cuanto a la metodología es la formulación específica de indicadores cuantitativos de desempeño ambiental, acordes tanto a los requerimientos de la norma ISO 14001:2015 como a la realidad y naturaleza de las operaciones de la empresa.

Quiñones & García (2018), realizaron una investigación en Perú denominada "Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la norma ISO 14001:2015 para mejorar el desempeño ambiental en la empresa Curtiembre Ecológica del Norte E.I.R.L.", cuyo objetivo fue proponer un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la norma ISO 14001:2015 para mejorar el desempeño ambiental en la empresa Curtiembre Ecológica del Norte E.I.R.L. La metodología aplicada fue descriptiva, con un diseño no experimental y un enfoque cualitativo. Los principales resultados obtenidos fueron el diagnóstico del SGA actual, la política ambiental, nuevas metas y objetivos, así como programas ambientales propuestos. Se concluye que la organización no cumple con los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015. Como aporte metodológico se plantea la definición específica de indicadores cuantitativos de desempeño ambiental, basados en las directrices de ISO 14001:2015 pero adaptados a la realidad y naturaleza de las operaciones de la curtiembre, de modo que puedan ser medibles en la práctica.

1.3.3. A Nivel Local

Ccoa (2017), en su estudio "Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental para mejorar la calidad de vida en la Municipalidad Distrital de San Anton – Azángaro, Región

Puno" tuvo como objetivo implementar un SGA para mejorar la calidad de vida en dicha municipalidad. La metodología incluyó el análisis de requerimientos legales actuales, el diseño del SGA según ISO 14001:2015, la elaboración de indicadores de desempeño y el manual de gestión ambiental para cumplir con la norma internacional y requisitos legales peruanos. Se concluye que es indispensable contar con un SGA para lograr armonizar la prevención de contaminación, eficiencia de gestión, calidad de producto y desarrollo sostenible según los valores corporativos.

Toledo (2021), realizó un estudio sobre la implementación y cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 para la preservación del medio ambiente en la Empresa de Generación Eléctrica San Gabán S.A. tuvo como objetivo determinar la importancia de la implementación y cumplimiento de ISO 14001:2015 para la protección ambiental. Utilizó una metodología no experimental, con alcance exploratorio y enfoque cualitativo inductivo. Estudió 117 normas ambientales mediante la observación y análisis documental. Los resultados indican que la implementación y cumplimiento de ISO 14001 ha contribuido al desarrollo ambiental, reducción de impactos negativos y protección del medio ambiente. Se concluye que el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 ha sido importante para la protección ambiental, mejorando el desempeño a través de procedimientos internos y auditorías externas entre 2019-2020.

Chura (2017), en su investigación "Implementación del sistema de gestión ambiental en Mina - San Roque FM 2017" tuvo como objetivo determinar los beneficios de implementar un sistema de gestión ambiental en la industria minera según la norma ISO 14001:2015. Utilizó un método descriptivo con un diseño no experimental aplicativo sin manipulación de variables. Se concluye que los beneficios de implementar ISO 14001 son: ahorro de costos, mejora de reputación y mejora continua promoviendo conciencia ambiental y la participación de los colaboradores para obtener mejores resultados. También se detalla cada etapa de implementación, siendo satisfactorio disminuir los aspectos ambientales de la industria minera.

Venegas (2023), llevó a cabo una investigación en Perú "Determinación de la diferencia en el sistema de gestión ambiental antes y después de implementar la norma ISO 14001:2015 en la Constructora SICMA S.A.C. en Puno", cuyo propósito fue determinar la diferencia en el sistema de gestión ambiental (SGA) antes y después de implementar la norma ISO 14001:2015 en la Constructora SICMA S.A.C. en Puno. Empleó una metodología descriptiva y explicativa con un diseño pre-experimental. Los resultados evidenciaron una mejora significativa de 37% en el desempeño ambiental respecto al diagnóstico inicial luego de adoptar la norma. Se concluyó que la implementación de ISO 14001:2015 genera avances relevantes en la gestión ambiental de SICMA S.A.C.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Proponer la implementación del Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos establecidos en la ISO 14001.2015 para garantizar el desempeño ambiental de la Planta de Beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico ambiental en base a la Norma ISO 14001:2015 para determinar la situación actual de la Planta de Beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A.
- Identificar los aspectos ambientales en las actividades de la Planta de Beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A.
- Proponer la documentación para la implementación del sistema de gestión ISO 14001 de la planta de beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1.1. Gestión Ambiental

La gestión ambiental comprende un conjunto de acciones que influyen en el entorno natural con el propósito de garantizar una calidad de vida digna, previniendo, controlando y mitigando los impactos ambientales (Quiñones & García, 2018)

Basándose en el principio del desarrollo sostenible, se busca alcanzar un equilibrio adecuado entre la mejora de la calidad de vida, el uso responsable de los recursos, la preservación del medio ambiente y el crecimiento de la población. Este enfoque abarca tanto las actividades a realizar como los requisitos y responsabilidades para su ejecución (Massolo, 2015).

2.1.2. Sistema de Gestión Ambiental

Un sistema de gestión ambiental (SGA) es un método que guía a una organización para lograr y mantener el desempeño de acuerdo con los objetivos establecidos y para responder eficazmente a los cambios regulatorios, sociales, financieros, competitivos, etc. (Greeno et al, 1985:6)

De lo anterior, según los autores, un sistema de gestión ambiental es una herramienta que permite a las organizaciones formular políticas y objetivos, teniendo en cuenta los requisitos legales y la información relacionada con los aspectos ambientales.

El efecto de las estructuras organizativas, la planificación de actividades, los procedimientos, los procesos y los recursos disponibles para desarrollar, implementar, llevar a cabo, revisar y mantener políticas ambientales. Nos esforzamos constantemente

por minimizar la generación de residuos en nuestras diversas actividades productivas y de servicios adaptando nuestros sistemas y procesos.

2.1.3. Política Ambiental

Es una declaración formal de una organización que plasma sus intenciones y principios respecto a su desempeño ambiental integral. Esta política entrega un marco de acción junto con definir las metas y objetivos ambientales. (Norma Internacional ISO 14001).

2.1.4. Norma ISO 14001:2015

El propósito de la certificación ISO 14001 es controlar los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios de cualquier organización, ya sea pública o privada. La normativa detalla los criterios para la creación de un sistema de gestión ambiental que capacite a las empresas para establecer y aplicar políticas y metas que contemplen exigencias legales y otros aspectos relevantes. Esto posibilita que la organización esté al tanto de aspectos ambientales fundamentales relacionados con sus actividades operativas (Gomez & Barreto, 2013).

El modelo de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 se basa en la mejora continua y permite a la empresa desarrollar su propia política ambiental orientada a la gestión ambiental. Luego de realizar un diagnóstico ambiental inicial, las empresas comienzan a aplicar un proceso continuo de "planificar-hacer-verificar-actuar".

2.1.5. Estructura del sistema ambiental ISO 14001:2015

Los sistemas de gestión ambiental (SGA) permiten a las organizaciones lograr acciones ambientales alineadas con sus propuestas, políticas y objetivos ambientales. De esta forma se pueden coordinar las relaciones entre diferentes áreas funcionales u organizativas.

Un sistema de gestión ambiental con referencia a la norma ISO 14001 incluye la sistemática de la mejora continua PHVA (Plan, Do, Check, Act), también conocido como PDCA (Plan-Do-Check-Act).

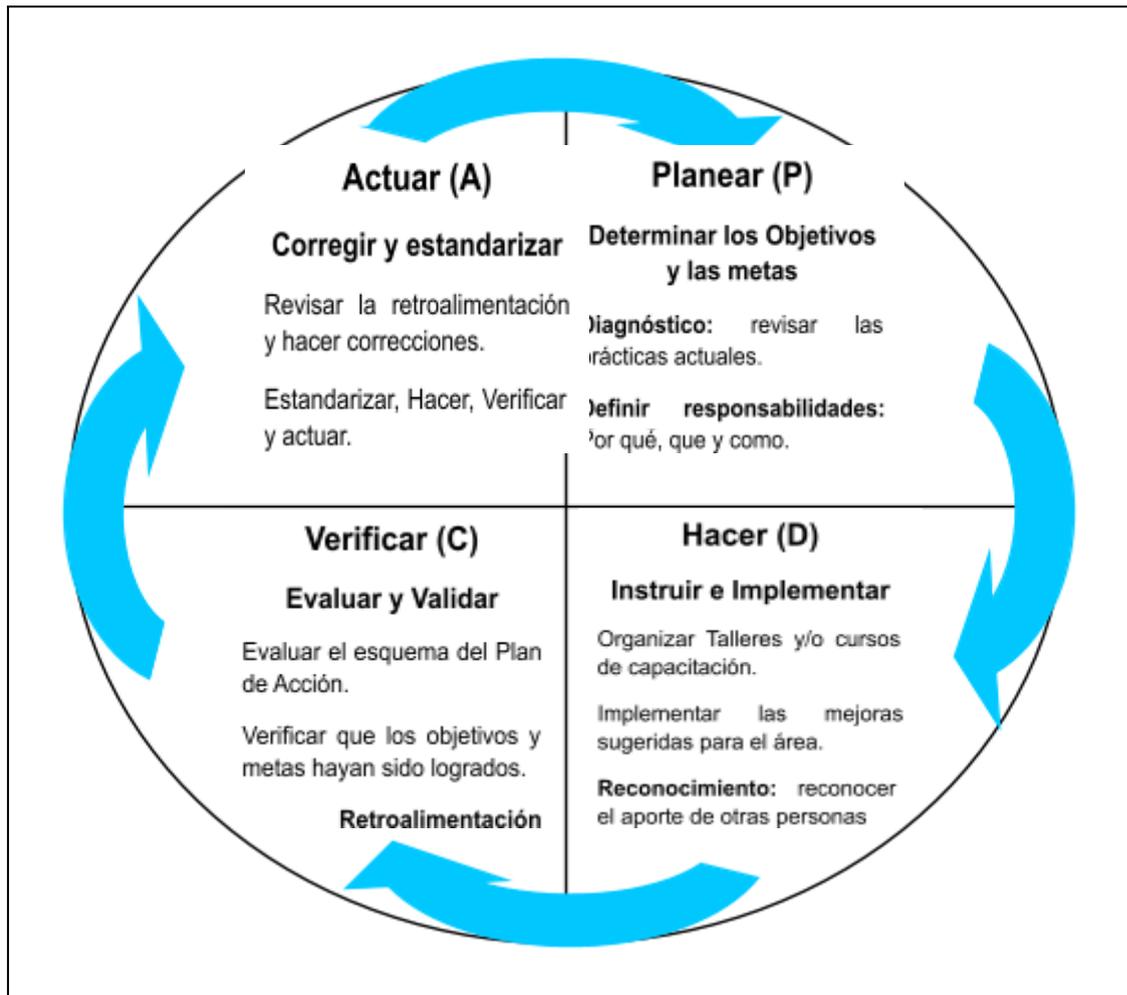


Figura 01: Ciclo de la mejora continua de PHVA

Fuente: (Norma Internacional ISO 14001:2015)

Tabla 01: Requisitos de la norma ISO 14001:2015

(P) Planear	(D) Hacer	(C) Verificar	(A) Actuar
4.3 Planificación	4.4 Implantación	y 4.5	4.6 Revisión por la
4.3.1 Aspectos ambientales	funcionamiento	Comprobación y acción correcta	y dirección
4.3.2 Requisitos legales y otros.	4.4.1 Estructura y responsabilidades	4.5.1	
4.3.3 Objetivos y metas	4.4.2 Formación y sensibilización	y Seguimiento y medición	
4.3.4 Programa de gestión Medioambiental	competencia profesional	4.5.2 No conformidad, acción correctora y acción preventiva	Mejora continua
	4.4.3 Comunicación	4.5.3 Registros	
	4.4.4 Documentación del sistema de gestión	4.5.4 Auditoría	
	4.4.5 Control de la documentación	Control del sistema de gestión	
	4.4.6 Control operacional	Planes de medioambiental emergencia	

Política medioambiental

Fuente: [\(Granero & Sánchez, 2005\)](#)

Según (Salazar, 2011), los objetivos que persigue un sistema de gestión ambiental son:

- Identificar y gestionar aspectos ambientales claves y sus impactos.
- Identificar oportunidades para el medio ambiente (por ejemplo, reducir el consumo de recursos, materias primas y energía, reducir la contaminación, reciclar ciertos elementos y residuos).

- Establecer requisitos legales, reglamentaciones y normas vigentes.
- Estableceremos políticas, metas y objetivos ambientales apropiados y llevaremos a cabo una gestión ambiental adecuada.
- Gestionar, monitorear las operaciones, evaluar la efectividad del sistema e implementar las reformas necesarias para adaptarse a los cambios en el entorno operativo.

2.1.6. Implantación y funcionamiento del sistema de gestión ambiental.

La Corporación Minera Ananea S.A. debe garantizar la disponibilidad de recursos humanos, técnicos, de infraestructura y financieros para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente su sistema de gestión ambiental, cumpliendo los requisitos de ISO 14001. (Conessa, 2019).

Asimismo, la norma ISO 14001 (2015) plantea que las funciones, responsabilidades y autoridades en gestión ambiental deben definirse, documentarse y comunicarse en todos los niveles para asegurar su eficacia (Norma Internacional ISO 14001, 2015).

Dado que el éxito del sistema depende del compromiso organizacional, Minera Ananea S.A. debe designar representantes específicos de la alta dirección hasta los operarios, con obligaciones claras. De este modo, se facilita la implementación y el mantenimiento efectivo del sistema de acuerdo con la normativa.

De manera similar, la norma ISO 14001 estipula que los propietarios de una organización deben nombrar uno o más representantes de la dirección, cuyas funciones, responsabilidades y autoridad deben determinarse independientemente de otras responsabilidades. (Granero & Sánchez, 2005).

- La organización debe garantizar que se diseñe, desarrolle y opere un sistema de gestión ambiental alineado a las disposiciones que plantea esta Norma Internacional ISO 14001.
- Informar a los patrocinadores del proyecto sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental y solicitar una revisión con sugerencias de mejora.

Tabla 02: Atribuciones y responsabilidades del sistema de gestión ambiental

RESPONSABLE	RESPONSABILIDAD AMBIENTAL
Promotores	Define y aprueba la Política Ambiental.
	Generan las condiciones que favorezcan el cumplimiento de la Política Ambiental.
	Designan un representante para implementar un sistema de gestión ambiental.
	Aprueban objetivos y metas.
Representantes de promotores (administrador)	Proporciona los recursos necesarios para el desarrollo y funcionamiento del sistema de gestión ambiental.
	Responsable del diagnóstico inicial de la organización.

Fuente: (Granero & Sánchez, 2005).

Coordinar la elaboración de los objetivos, metas y programas ambientales.

- Coordina la implementación y mantenimiento efectivo del sistema de gestión ambiental en todas las áreas de la organización y asegura que el sistema de gestión ambiental se mantiene y actualiza de acuerdo con los requisitos establecidos.
- Recomendamos establecer responsabilidades del personal.
- Responsable de la gestión documental del sistema de gestión ambiental.
- Informar periódicamente el desempeño ambiental a la gerencia.
- Identifica y coordina las necesidades de formación del personal.
- Responsable de la coordinación y actuación en emergencias y accidentes.

Tabla 03: Comunica y difunde los objetivos y metas.

<p>Encargado del Representante de promotores (Representante ambiental)</p>	<p>Revisa, actualiza, coordina y mantiene la documentación del sistema de gestión ambiental.</p> <p>Responsable de la actualización, recopilación y mantención de los requisitos legales.</p> <p>Colabora en la propuesta de objetivos y metas para el programa ambiental de la institución.</p> <p>Es responsable de identificar, evaluar e incorporar permanentemente los aspectos e impactos ambientales al sistema de gestión ambiental y conocer los ya identificados.</p> <p>Coordinar las medidas de prevención y mitigación de los impactos causados.</p> <p>Identificar las actividades ambientales críticas.</p>
<p>Personal</p>	<p>Cumplimiento de los requerimientos de la legislación ambiental y normativa pertinente.</p> <p>Colaborar en el establecimiento y cumplimiento de objetivos y metas.</p> <p>Cumplir con los procedimientos establecidos en el sistema de gestión ambiental.</p> <p>Identificar y conocer las fuentes de impacto ambiental de las actividades, productos o servicios.</p> <p>Identificar y/o sugerir acciones correctivas dentro de su área de trabajo.</p>

Fuente: (Norma Internacional ISO 14001, 2015).

2.1.7. Beneficios del sistema de gestión ambiental.

De acuerdo con Granero & Sánchez (2005), la introducción de un sistema de gestión ambiental confiere a las instituciones y organizaciones que lo adoptan una mayor fiabilidad, orden y eficacia en sus procesos productivos y administrativos.

2.1.7.1. Beneficios desde el punto de vista interno.

Según Prieto (2010), se presentan las siguientes ventajas.

Las ventajas para las organizaciones participantes son:

- Una gestión ambiental sólida posibilita el establecimiento de una política ambiental claramente delineada y adecuada al tamaño y naturaleza de la organización. Esto facilitará la colaboración entre los diferentes departamentos en la implementación de programas ambientales, promoviendo una gestión ambiental más transparente.
- Asimismo, garantiza el cumplimiento continuo de la legislación ambiental vigente y la capacidad de anticiparse a regulaciones cada vez más exigentes en materia ambiental.
- Facilita la anticipación de posibles problemas y riesgos ambientales, posibilitando su mitigación en situaciones inevitables.
- Contribuye a potenciar el proceso de innovación medioambiental al permitir la generación de análisis novedosos sobre procesos y productos, lo cual resulta en la creación de productos y servicios mejorados.

Además de estos beneficios, también existen otros que se subdividen en:

Beneficios fácilmente cuantificables (relacionados con el ahorro económico)

- Impulsa una organización más eficiente de los procesos y actividades, lo que conlleva a la disminución en el uso de recursos como energía, agua y materias primas.
- Facilita la corrección de prácticas ambientales inadecuadas en la gestión de residuos, evitando gastos y posibles impactos ambientales negativos.
- Ofrece pautas operativas y administrativas, así como una comunicación interna más estructurada y efectiva, lo que contribuye a prevenir costos asociados a procedimientos legales e impuestos ambientales.

Beneficios intangibles (sin costos asociados)

- Proporciona un contexto que es a la vez adaptable y normalizado, brindando a las organizaciones una posición más sólida y competitiva en los mercados.
- Amplía la percepción positiva en la opinión pública al evidenciar compromiso, transparencia y un destacado desempeño ambiental, generando así mayor confianza en la comunidad.
- Fomenta la motivación de los empleados al aumentar la conciencia y proporcionar una mayor capacitación e información a los trabajadores.

2.1.7.2. Beneficios desde el punto de vista externo.

Granero & Sánchez (2005), toda entidad que implementa un sistema de gestión ambiental logra asegurar beneficios distintivos en comparación con sus competidores en el mercado:

- Adquieren ventajas competitivas al recibir una percepción positiva por parte de sus clientes.
- Experimentan un aumento en su evaluación en procesos de contratación pública.
- Cumplen con los requisitos del cliente en una gama más amplia de situaciones.
- Acceden a nuevas oportunidades en diversos mercados.
- Constituye una eficaz herramienta de marketing si la empresa minera certifica su sistema de gestión.

2.1.8. Documentación

La empresa debe mantener su documentación del sistema de gestión ambiental actualizada para asegurar el acatamiento de su política y objetivos ambientales. Esta documentación debe contener::

Tabla 04: Componentes de la Documentación del sistema de gestión ambiental

Política Ambiental	MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL	Estructura y Responsabilidades
Registro de los Aspectos Ambientales		Formación, Sensibilización y
Registro de los Requisitos Legales y Otros		Competencia Profesional Comunicación
Requisitos		Auditorías Ambientales
Objetivos y Metas		Seguimiento y Medición
Programa de Gestión Ambiental		Registros
Control Operacional		
Planes de Emergencia y Capacidad de Respuesta		Revisión por la Dirección

Fuente: (Bustos, 2016).

Es necesario controlar los documentos del sistema de gestión ambiental según ISO 14001, para lo cual se requiere:

- Revisar y aprobar periódicamente la documentación por la persona correspondiente.
- Registrar y archivar los documentos vigentes y obsoletos.
- Asegurar que las versiones aplicables de los documentos estén correctamente ubicadas y sean fácilmente identificables.
- Reconocer de manera apropiada los documentos externos pertinentes requeridos para la planificación y ejecución del sistema, supervisando su distribución.
- Tomar precauciones para impedir el uso involuntario de documentos obsoletos, los cuales deben estar claramente identificados si se conservan.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Política ambiental

La política ambiental se refiere a la protección del medio ambiente en todos los procesos, actividades y actividades de gestión que se presenten en la Corporación minera. Razón por la que a continuación se presenta la propuesta planteada para la política ambiental (Prieto, 2010).

2.2.2. Sistema de gestión

Un grupo de partes interconectadas o cooperantes de una asociación que establece estrategias, metas y ciclos para lograr esas metas (Bustos, 2022; Hernández et al., 2014)

2.2.3. Ambiente

El entorno en el que opera una organización, incluido el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, las plantas y los animales, las personas y sus interacciones. (Conesa, 2019; Massolo, 2015).

2.2.4. Norma ISO

La norma ISO, fundada en 1947, es responsable de identificar qué estándares internacionales son necesarios para los gobiernos, las empresas y la sociedad, y desarrollar estándares por consenso para su implementación en cualquier parte del mundo. Desde su creación se han publicado numerosas normas, pero en el contexto de los sistemas de gestión ambiental destaca la familia de normas ISO 14001 (Durán, 2007).

2.2.5. Evaluación de impactos ambientales

Se propone realizar una evaluación basada en una perspectiva de ciclo de vida. Las técnicas apropiadas que se pueden utilizar para la evaluación según el contexto de la organización incluyen la matriz de Clark, la matriz de Moore y las listas de verificación. Es simple, descriptivo, tiene una escala ponderada y también puede utilizar un sistema de interacción en red si es necesario (Campos et al., 2015; Sanchez & Julca, 2017).

2.2.6. Calidad Ambiental

Conjunto de características del medio ambiente relacionadas con la disponibilidad y fácil acceso de los recursos naturales y la presencia de sustancias peligrosas. Todos ellos son

necesarios para la supervivencia, el crecimiento y la diferenciación de los seres vivos, especialmente los humanos. Características o atributos particulares de un ambiente que permiten evaluar su valor, tales como sus cualidades físicas, químicas o biológicas en relación al aire, agua, suelo y biodiversidad (Fraume, 2007).

2.2.7. Certificación ISO 14001:2015

Está destinada a respaldar la implementación de planes de gestión ambiental en cualquier tipo de organización, ya sea pública o privada. Si la evaluación es positiva, el organismo de certificación emitirá un certificado a su empresa y también deberá notificarlo al organismo nacional responsable del seguimiento de la implementación de la norma ISO 14001 (Prieto, 2010).

2.2.8. Mejora continua

Puede incluir planificar, implementar, medir y revisar nuevos métodos no considerados en el diseño original del sistema para cumplir con los requisitos de la política ambiental de Corporación Minera Ananea S.A. Se trata de una mejora continua de la política medioambiental. El desempeño ambiental es el principal objetivo de la norma ISO 14001:2015 (Bustos, 2022; Hernández et al., 2014).

2.2.9. Impacto ambiental

Representa un cambio en el medio ambiente, que puede ser perjudicial o beneficioso, causado total o parcialmente por los aspectos ambientales derivados de una organización (Conessa, 2019; Massolo, 2015).

2.2.10. Medio ambiente

El entorno en el que opera una organización. Incluye aire, agua, suelo, recursos naturales, plantas y animales, entidades útiles y sus interrelaciones (Campos et al., 2015; Sanchez & Julca, 2017).

2.2.11. Prevención de la contaminación

Involucra procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos o energía utilizada, orientados a impedir, disminuir o controlar la generación, liberación o descarga de contaminantes o residuos respecto a la contaminación ambiental (Durán, 2007).

2.3. MARCO LEGAL

Actualmente, el crecimiento excesivo de las empresas mineras y la consiguiente destrucción ambiental están teniendo un impacto importante en el medio ambiente. A través de diversos requisitos legales actuales se están desarrollando las correspondientes normas para la protección del medio ambiente.

El país ha adoptado marcos legales y medidas administrativas para asegurar que las organizaciones que operan en la región los cumplan, mitigando, solucionando y previniendo las principales causas de la degradación ambiental. Las principales causas que se enumeran a continuación son:

- Reglamento sobre Protección del Medio Ambiente (D.S. N°016-93-EM, 1993)
- Límites Máximos Permisibles para efluentes líquidos minero-metalúrgicos (D.S. N°010-2010-MINAM)
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del aire (D.S. N°074-2001-PCM)
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido (D.S. N°085-2003-PCM)
- Reglamento para Cierre de Mina (D.S. N°033-2005-EM)
- Ley General del Ambiente (Ley N°28611)
- Ley General de Aguas (LEY N°17752)
- Gestión de Residuos Sólidos (D.S. N°014-2017-MINAM)
- Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N°27446)
- Ley General de Salud (Ley N°26842)
- Disposiciones Complementarias al Plan de Formalización Minera Integral (D.S. N°018-2017-EM)
- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional Minera (D.S. N°024-2016-EM).

2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1. Hipótesis General

La propuesta de implementación del Sistema de Gestión Ambiental basada en la Norma ISO 14001:2015 mejorará el manejo y control de los aspectos ambientales en la planta de Beneficio de la Empresa Corporación Minera Ananea S.A.

2.4.2. Hipótesis Específicas

- La situación ambiental actual en la Corporación Minera Ananea S.A. basada en la Norma ISO 14001:2015 presenta un nivel deficiente.
- Los aspectos ambientales identificados en las actividades del área de la planta de beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A son significativos.
- La documentación actualizada para la implementación del sistema de gestión ISO 14001:2015 en la Corporación Minera Ananea S.A. Contribuirá favorablemente para la obtención de la certificación.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ZONA DE ESTUDIO

La Ubicación política de la Corporación Minera Ananea S.A., se encuentra Ubicado entre la parte intermedia denominados Rinconada y Lunar de Oro, distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina, departamento de Puno, a 4900 -5200 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra entre la prolongación occidental de los nevados de Ananea, que forma parte de la cadena de Aricoma, también llamada cordillera Carabaya.

- Lugar de ubicación: Cerro Lunar de Oro
- Distrito: ANANEA
- Provincia: SAN ANTONIO DE PUTINA
- Departamento: PUNO
- JULIACA – SAN ROMAN: Jr. Ayacucho N° 429 (ÁREA RECURSOS HUMANOS)

Tabla 05: Coordenadas geográficas – elevación aproximada

Coordenadas UTM:	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
N: 8'383,230.269	Latitud Sur: 14° 37' 10"
E: 451,924.491	Longitud Oeste: 69° 26' 50"
Elevación: 4900 -5200	

Accesibilidad

Se logrará acceder a la empresa Minera en cuestión, por la interconexión terrestre, partiendo de la Ciudad de Juliaca, con dirección al Noreste, a través de una vía, en su totalidad asfaltada, hasta llegar al Centro Poblado de Rinconada.

Tabla 06: Accesibilidad a la Corporación Minera Ananea S.A.

RUTAS	TIEMPO	CARRETERA	DISTANCIA (Km)
Puno – Juliaca	1 Hora	Asfaltado	40
Juliaca – Putina	1 Hora y 30 Min	Asfaltado	89
Putina – Ananea	1 Hora y 30 Min	Asfaltado	62
Ananea – la Rinconada	30 Min	Afirmado	20
La Rinconada - CMASA	15 Min	Afirmado	6

215 Km

Para poder ingresar a la ciudad de Juliaca se debe iniciar desde el Cusco, el recorrido es de 385 km de carretera asfaltada, se inicia de Juliaca a Putina la distancia es de 91 km, a partir de Putina en dirección a Ananea son 63 km, y de Ananea hasta la localidad de la Rinconada son 20 km.



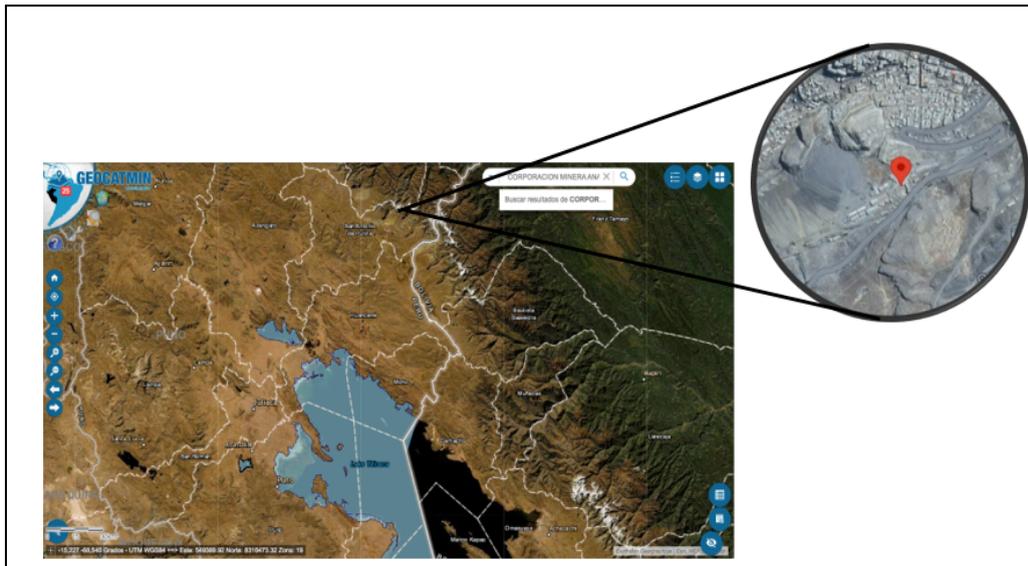


Figura 02: Ubicación Geográfica de la Corporación Minera Ananea S.A.

Fuente: Geocatminc

3.2. TAMAÑO DE MUESTRA

3.2.1. Población

La población para la presente tesis está conformada por la totalidad de los trabajadores de la planta de beneficio de la Corporación Minera Ananea SA, ubicada en Perú. Según los registros de la empresa, la planta de beneficio cuenta con un total de 22 trabajadores.

3.2.1. Muestra

La muestra estará compuesta por:

- 4 supervisores de la planta de beneficio
- 18 trabajadores de la planta de beneficio

La selección de estos 22 participantes se justifica debido a que son quienes tienen un conocimiento más cercano y directo de las operaciones y la gestión ambiental de la planta de beneficio. Los supervisores y trabajadores seleccionados representan el 100% de la población en estudio, lo que permitirá obtener información detallada y confiable para la propuesta de implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001.

3.3. MÉTODO Y TÉCNICAS

3.3.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos por objetivos

Para alcanzar el objetivo específico 1: Realizar el diagnóstico ambiental en base a la

Norma ISO 14001:2015 para determinar la situación actual de la Planta de Beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A.

Para alcanzar el objetivo de realizará el diagnóstico ambiental actual de la Planta de Beneficio según ISO 14001:2015, se utilizó la observación directa y una lista de chequeo. Mediante la observación en visitas de campo, el investigador podrá evidenciar la situación del manejo ambiental en las operaciones, identificando visualmente los principales aspectos e impactos. Asimismo, la lista de chequeo permitirá evaluar de manera sistemática el nivel de cumplimiento actual respecto a los requerimientos que plantea la norma ISO 14001 en cuanto a las dimensiones de gestión ambiental. Los resultados del diagnóstico guiarán la formulación de la propuesta de implementación del Sistema acorde al estándar ISO.

Para alcanzar el objetivo específico 2: Identificar los aspectos ambientales en las actividades de la Planta de Beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A.

Para este objetivo se recurrió a la técnica de entrevista dirigida a cuatro supervisores de seguridad, indagando su percepción sobre la gestión de impactos. Se aplicó una encuesta a los trabajadores de todas las secciones con el objetivo de evaluar su compromiso ambiental actual y recopilar información que permita identificar los aspectos e impactos potenciales asociados a cada proceso en el que laboran.

Después, se llevará a cabo una evaluación de los elementos medibles y no medibles relevantes para la industria minera, utilizando la matriz de impactos propuesta en el estudio titulado "Criterios de evaluación de impacto ambiental en el sector minero" realizado por Soriano, Ruiz & Ruiz (2015) .

La valoración de los factores no cuantificables se realizará según las siguientes categorías de medidas de diagnóstico de impacto:

Tabla 07:. Categoría de medidas de diagnóstico de impacto

Rango de nivel de importancia	Categoría de diagnóstico
(0 < I < 25)	1. Irrelevantes
(25 < I < 50)	2. Moderado
(50 < I < 75)	3. Severo
(I > 75)	4. Critico

Nota. Adaptado de Soriano Parra, Ruiz Rivera, & Ruiz Lizama, (2015)

Tabla 08: Valoración diagnóstica de factores cuantificables

PARÁMETROS	RESULTADO			
	(0 ≤ I < 25)	(25 ≤ I < 50)	(50 ≤ I < 75)	(I ≥ 75)
	1. IRRELEVA NTE	2. MODERADO	3. SEVERO	4. CRITICO
CALIDAD DEL AIRE	Calidad de aire casi sin alteración/ acción	de Efecto moderado de calidad de aire /acciones preventivas	Efecto severo de calidad de aire / acciones mitigantes	Efecto critico de calidad de aire / acciones compensatorias
RUIDOS Y VIBRACIONES	Poca o sin emisión de ruidos y vibraciones / Sin plan de acción	Efecto moderado de ruidos y vibraciones / acciones preventivas	Efecto severo de ruidos y vibraciones / acciones mitigantes	Efecto critico de ruidos y vibraciones / acciones compensatorias
FISIOLOGÍA/ GEOMORFO	Fisiología casi o sin alteración/ acción	Efecto moderado de fisiología / acciones preventivas	Efecto severo de fisiología / acciones mitigantes	Efecto critico de fisiología / acciones compensatorias

CALIDAD DE SUELO	Calidad de suelo casi o sin alteración/ sin plan de acción	Efecto moderado de calidad de suelo /acciones preventivas	Efecto severo de calidad de suelo / acciones mitigantes	Efecto critico de calidad de suelo /acciones compensatorias
	Capacidad de uso casi o sin alteración/ sin plan de acción	Efecto moderado de capacidad de uso /acciones preventivas	Efecto severo de capacidad de uso / acciones mitigantes	Efecto critico de capacidad de uso /acciones compensatorias

Nota. Adaptado de Soriano Parra, Ruiz Rivera, & Ruiz Lizama, (2015)

Tabla 09: Valorización de mitigación de factores cuantificables

PARÁMETROS	RESULTADO			
	($0 \leq I < 25$)	($25 \leq I < 50$)	($50 \leq I < 75$)	($I \geq 75$)
	1. IRRELEVANTE	2. MODERADO	3. SEVERO	4. CRÍTICO
CALIDAD DEL AIRE	Sin plan de acción	Dar instructivos de trabajo	Normas de Mantenimiento de equipos y vehículos. Se elaborará un programa de mantenimiento mecánico de funcionamiento óptimo de los equipos con emisiones dentro de límites Aceptables.	Programas de monitoreo
RUIDOS Y VIBRACIONES	Sin plan de acción	Normas de seguridad industrial y ocupacion al/ Manteniemento de equipos y vehículos	Programa de mantenimiento mecánico de funcionamiento óptimo de los equipos con emisiones dentro de límites Aceptables.	Programas de monitoreo
FISIOLOGIA/ GEOMORFO	Sin plan de acción	Planificació n de actividades	Conservación de suelos	Plan de Manejo de Residuos Peligrosos

Nota. Adaptado de Soriano Parra, Ruiz Rivera, & Ruiz Lizama, (2015)

Finalmente, la propuesta de implementación del Sistema de Gestión Ambiental "ISO 14001:2015" se basará en los resultados obtenidos de la observación y valoración. Toda la documentación necesaria para esta implementación quedará detallada en la "Guía de Gestión ambiental".

Para alcanzar el objetivo específico 3: Proponer la documentación para la implementación del sistema de gestión ISO 14001 de la planta de beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A.

Para este objetivo nos enfocaremos en la propuesta de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001: 2015 en la planta de beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A., se empleará la metodología PHVA considerando los lineamientos de la norma. Así se diseñará la documentación y registros requeridos que faciliten la implementación efectiva, tomando en cuenta el diagnóstico previo y los requisitos legales aplicables.

3.3.2. Materiales y equipos

Los materiales empleados serán artículos de escritorio, cuadernos, documentos físicos y digitales de la empresa, equipos de protección personal, listas de chequeo y fichas

Los equipos serán:

- Computador
- Cámara digital
- Impresora

3.3.2. Análisis y procesamiento de datos

El procesamiento y análisis de datos se realizará mediante estadística descriptiva con Excel, tabulando y esquematizando los datos en tablas que presenten los resultados.

3.3.3. Validación de los instrumentos

Para garantizar la validez y confiabilidad de los instrumentos utilizados en esta investigación, se llevó a cabo un proceso de validación. En el caso de la encuesta aplicada a los supervisores y trabajadores de la planta de beneficio, el cuestionario fue revisado meticulosamente por especialistas en el área de gestión ambiental y sistemas de gestión ISO 14001 para asegurar la claridad, pertinencia y coherencia de las preguntas.

Además, se realizó una prueba piloto con 3 trabajadores de la planta de beneficio, quienes no formaron parte de la muestra final. Esta prueba permitió identificar posibles ambigüedades o dificultades en el entendimiento de las preguntas, lo que llevó a realizar ajustes y mejoras en el instrumento antes de su aplicación definitiva. Los resultados de la prueba piloto no fueron incluidos en el análisis final de la investigación.

De esta manera, el proceso de validación interna y la prueba piloto realizada garantizaron que los instrumentos de recolección de datos fueran adecuados y estuvieran alineados con los objetivos de la investigación, a pesar de que el estudio se llevó a cabo de manera individual.

3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Tabla 10: Identificación de variables

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES	DIMENSION ES	INDICADOR ES	INSTRUMENTOS
Realizar el diagnóstico ambiental en base a la Norma ISO 14001:2015 para determinar la situación actual de la Planta de Beneficio en la empresa Corporación Minera Ananea S.A. en temas de gestión ambiental	Variable independiente: Diagnóstico ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015. Variable dependiente: Situación actual de la gestión ambiental de la Planta de Beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A.	Revisión ambiental inicial Evaluación de desempeño ambiental	N° de hallazgos del diagnóstico N° de no conformidades ambientales	Manual de Norma ISO 14001:2015
Identificar los aspectos ambientales en las actividades de la Planta de Beneficio en la empresa Corporación Minera Ananea S.A.	Variable independiente: Actividades de la Planta de Beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A. Variable dependiente: Aspectos Ambientales	Entradas y salidas del proceso Condiciones de operación	N° de aspectos ambientales identificados N° de aspectos significativos	Manual de Norma ISO 14001:2015
Proponer la documentación para la implementación del sistema de	Variable independiente: Implementación del sistema de gestión ISO 14001	Política Ambiental Identificación de requisitos	Documento de Política Ambiental Matriz de	Manual de Norma ISO 14001:2015

gestión ISO 14001 en la planta de beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A.	Variable dependiente: Documentación del sistema de gestión ISO 14001	legales Objetivos y metas	requisitos legales N° de objetivos y metas ambientales
---	---	---------------------------------	---

3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO

3.5.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación es descriptiva porque busca describir las características de un problema en estudio como se presentan in situ y aplicativo porque se usarán conocimientos previos, investigaciones pasadas, teorías, normas, ISO 14001 que ayudará para dar a conocer la problemática de la empresa investigada y dar posibles soluciones a las actividades críticas del proyecto durante su desarrollo, Según, Hernández et al. (2014), señalan que una investigación descriptiva consiste en presentar la información tal cual es, indicando cual es la situación en el momento de la investigación analizando, interpretando, imprimiendo, y evaluando lo que se desea.

3.5.2. Enfoque de la investigación

El enfoque de investigación es CUANTITATIVO, de acuerdo con Hernández et al. (2014), en una investigación bajo el enfoque cuantitativo, utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis previamente hechas. Se utilizan mediciones numéricas, recuentos y, a menudo, estadísticas para identificar patrones de comportamiento con el fin de determinar las poblaciones con precisión.

3.5.3. Diseño de la investigación

El diseño de investigación adoptado es no experimental, siguiendo la definición de Hernández et al. (2014), donde las variables no se manipulan deliberadamente, sino que se observan los fenómenos en su entorno natural para su posterior análisis. En ese sentido, en la investigación de la tesis mencionada se estudian los procesos, operaciones y aspectos ambientales de la planta de beneficio metálico, mediante visitas, entrevistas y

revisión de información, sin intervenir o alterar las condiciones existentes. A partir de ese diagnóstico de la realidad observada, se llega a plantear una propuesta para implementar la norma ISO 14001 que mejore su desempeño ambiental.

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El texto presentado describe los resultados de un estudio realizado en tres fases. La primera fase consistió en un diagnóstico de la situación actual, el cual se llevó a cabo a través de observaciones directas y visitas a la zona de estudio. La segunda fase involucró la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales. En la tercera fase, se propuso una gestión ambiental basada en la norma ISO 14001:2015.

4.1. DETERMINAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA PLANTA DE BENEFICIO DE LA EMPRESA CORPORACIÓN MINERA ANANEA S.A.

El texto menciona que la principal actividad de la Corporación Minera Ananea S.A. es la obtención de oro, operación que se ha realizado desde enero de 2003. En la planta concentradora, se realiza el tratamiento del mineral mediante procesos de chancado, molienda, amalgamación y flotación, obteniendo una amalgama de oro y un concentrado con valor de tratamiento a través de la cianuración. El mineral de mayor importancia en esta mina es el cuarzo ahumado que contiene oro nativo libre y sus asociados.

4.1.1. Procesos

- Chancado: Reduce el tamaño de las rocas que contienen minerales valiosos. Utiliza chancadoras de quijada o cono. Genera material particulado y ruido. Requiere control de emisiones fugitivas.
- Molienda: Continúa reduciendo el tamaño del mineral en molinos de bolas. Libera más superficie de los minerales para procesos posteriores. Causa emisiones de material particulado al ambiente y alto consumo energético.

- Amalgamación: Mezcla la harina mineral con azogue para formar una amalgama con el oro presente por afinidad química. Genera residuos con mercurio que deben confinar y estabilizarse.
- Flotación: Mediante reactivos hace flotar selectivamente los minerales valiosos en celdas. Genera relaves y efluentes con metales que requieren manejo y tratamiento antes de su disposición final.
- Cianuración: Extrae el oro del concentrado usando cianuro. Genera soluciones con cianuro que deben descontaminarse antes de recircularse o disponerse.

4.1.2. Planta de Beneficio y Gestión Ambiental

La Planta de Beneficio es responsable de manejar todos los aspectos e impactos ambientales generados en los procesos descritos. Esto incluye emisiones al aire, efluentes líquidos, residuos peligrosos, consumo de recursos, etc. Debe implementar medidas de ecoeficiencia, controles operacionales, seguimiento ambiental y cumplir requisitos legales. Un Sistema de Gestión ISO 14001 permite gestionar estos temas de manera sistemática para mejorar su desempeño ambiental.

Mediante la Observación directa se obtuvo lo siguiente:

- Existen emisiones fugitivas visibles de material particulado al aire en zonas de chancado, molienda, clasificación y transporte de mineral.
- Los efluentes de proceso muestran coloración y sedimentos indicando contaminantes.
- No se evidencian sistemas de contención secundaria en tanques de almacenamiento de reactivos.
- Los depósitos temporales de residuos sólidos no tienen señalización de segregación.

Para poder realizar el diagnóstico situacional del sistema de gestión ambiental (SGA) ISO 14001 en la Corporación Minera Ananea S.A.C., se utilizó una lista de verificación que incluye una pregunta para cada una de las siete dimensiones necesarias para establecer los requisitos del sistema de gestión ambiental. Esto resultó en un total de 25 preguntas que los investigadores respondieron después de realizar la observación de campo. Este diagnóstico inicial sirve para identificar áreas de mejora en la empresa y proponer la

implementación del Sistema de Gestión ISO 14001:2015. Cada respuesta que "cumple sí" se asignó un punto, cero puntos para "no cumple" y medio punto para "en parte". Como se muestra en la Tabla 12 "Diagnóstico inicial ISO 14001".

Tabla 11: Diagnóstico inicial ISO 14001

DIAGNOSTICO ISO 14001					
N.º	REQUISITO	ALTERNATIVAS			PUNTA JE
		No	En parte	Si	
IV	Contexto de la Organización	No	En parte	Si	0.5
1	¿La empresa ha identificado adecuadamente las partes interesadas pertinentes para el sistema de gestión ambiental, así como sus necesidades y expectativas, incluyendo los requisitos legales?		X		0.5
2	¿La empresa ha definido claramente el alcance del sistema de gestión ambiental, documentando y comunicando esta información a las partes interesadas?	X			0
V	Liderazgo	No	En parte	Si	2
3	¿La alta dirección demuestra su compromiso y liderazgo en relación con el sistema de gestión ambiental?			X	1
4	¿La política ambiental ha sido establecida, comunicada dentro de la empresa y puesta a disposición de todas las partes interesadas?		X		0.5
5	¿Se han asignado claramente las responsabilidades y autoridades, y se han comunicado para los roles pertinentes dentro de la empresa?		X		0.5
VI	Planificación	No	En parte	Si	3
6	¿Se han identificado y registrado los potenciales estados de emergencia?		X		0.5
7	¿Se han identificado los aspectos ambientales de cada actividad productiva controlada y en qué medida pueden intervenir, así como su impacto ambiental en relación con el ciclo de vida?	X			0

8	¿Se han documentado los aspectos ambientales que pueden generar impactos significativos, incluyendo las perspectivas seguidas para su identificación?		X		0.5
9	¿La empresa tiene acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con los aspectos ambientales, y ha establecido cómo se aplicarán dentro de la empresa?			X	1
10	¿Se han establecido objetivos ambientales en consonancia con la política, definiendo responsabilidades, recursos necesarios, plazos y métodos para evaluar su seguimiento y éxito?				1
VII	Apoyo	No	En parte	Si	3
11	¿Se han establecido los requisitos de educación, formación o experiencia para las competencias necesarias de las personas que realizan actividades bajo el control de la empresa?			X	1
12	¿La empresa garantiza que los trabajadores que realizan actividades bajo su control estén conscientes de la política ambiental, los aspectos e impactos ambientales, las mejoras en el desempeño ambiental y las consecuencias de incumplir los requisitos legales y otros de la empresa?		X		0.5
13	¿Se han desarrollado procesos de comunicación interna y externa relacionados con el sistema de gestión ambiental?				1
14	¿La información relevante para la eficacia del sistema de gestión ambiental se documenta y se controla la actualización, identificación, distribución, acceso y uso de esta información?			X	0.5
VIII	Operación	No	En parte	Si	0.5
15	¿Se han establecido criterios de operación para el control de las operaciones de acuerdo con las perspectivas definidas?	X			0

16	¿Se han definido los controles a aplicar por tipo y grado para los procesos controlados externamente?	X			0
17	¿La empresa ha desarrollado un proceso necesario de preparación para responder a situaciones potenciales de emergencia identificadas?		X		0.5
IX	Evaluación de desempeño	No	En parte	Si	1.5
18	¿La empresa realiza la medición, el seguimiento, el análisis y la evaluación de los desempeños ambientales?		X		0.5
19	¿La empresa asegura que los equipos utilizados para seguimientos y mediciones estén calibrados o verificados?		X		0.5
20	¿La empresa comunica de manera oportuna la información sobre el desempeño ambiental interna y externamente?	X			0
21	¿La empresa ha implementado actividades para evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos, y ha establecido los periodos en los que se evaluarán los cumplimientos?	X			0
22	¿La empresa lleva a cabo auditorías internas del sistema de gestión ambiental en intervalos planificados?	X			0
23	¿La alta dirección revisa el sistema de gestión ambiental de la empresa en intervalos planificados para garantizar la pertinencia, adecuación y eficacia continua?		X		0.5
X	Mejora	No	En parte	Si	1
24	¿La empresa identifica áreas de mejora e implementa las acciones necesarias para alcanzar los objetivos establecidos en su sistema de gestión ambiental?		X		0.5
25	Ante la ocurrencia de una no conformidad, ¿la empresa evalúa las necesidades de acción para eliminar las causas con el fin de evitar su recurrencia?		X		0.5
	TOTAL				11.5

Tabla 12: Puntaje alcanzado por la empresa

N°	Dimensión del requisito	Puntaje máximo	Puntaje alcanzado
4	Contexto de la organización	2	0.5
5	Liderazgo	3	2
6	Planificación	5	3
7	Apoyo	4	3
8	Operación	3	0.5
9	Evaluación de desempeño	6	1.5
10	Mejora	2	1
	TOTAL	25	11.5

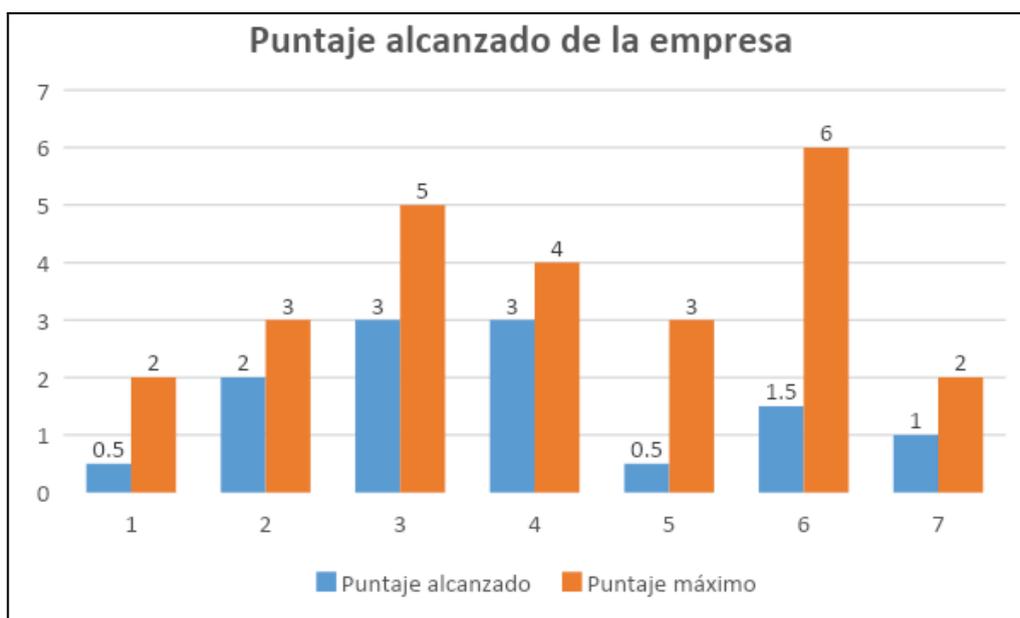


Figura 03: Puntaje alcanzado por la empresa

La evaluación inicial del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015 por parte de la Corporación Minera Ananea S.A. reveló que la empresa alcanzó un puntaje total de 11.5 sobre un máximo de 25 puntos.

Tabla 13: Porcentaje alcanzado por la Corporación Minera ANANEA S.A.

N°	Dimensión del requisito	Puntaje alcanzado	Porcentaje
IV	Contexto de la organización	0.5	25.00%
V	Liderazgo	2	66.67%
VI	Planificación	3	60.00%
VII	Apoyo	3	75.00%
VIII	Operación	0.5	16.67%
IX	Evaluación de desempeño	1.5	25.00%
X	Mejora	1	50.00%
	TOTAL	11.5	46.00%

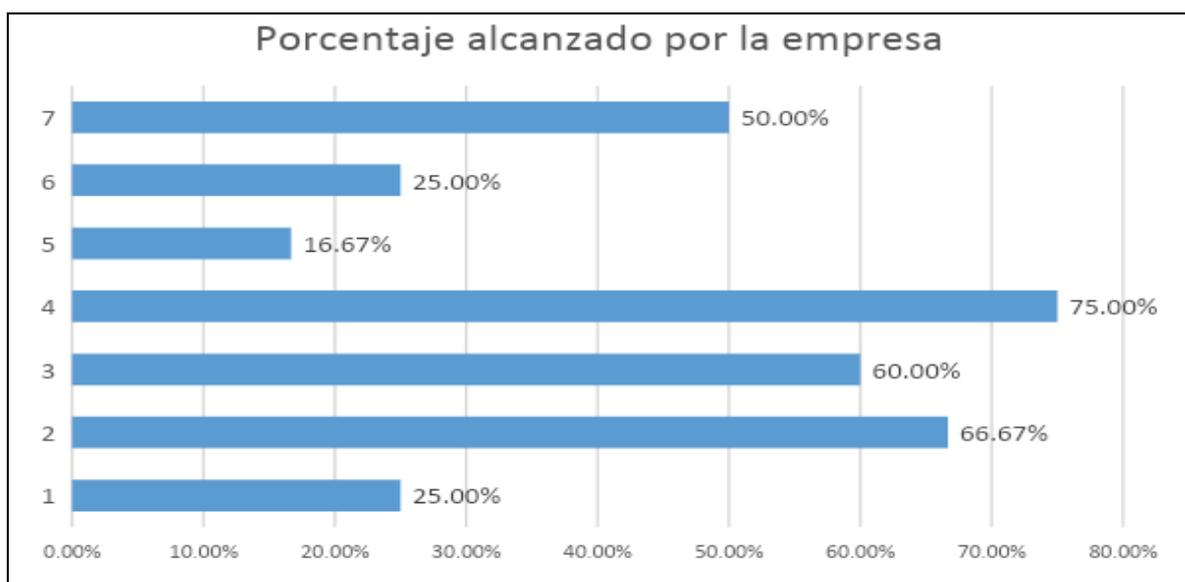


Figura 04: Porcentaje alcanzado por la Corporación Minera Ananea S.A.

- En relación al "Contexto de la organización", se alcanzó una puntuación de 0.5 sobre un máximo de 2, lo que equivale al 25% de cumplimiento. Esta área necesita mayor dedicación y esfuerzo para comprender tanto el entorno interno como externo, identificar a las partes interesadas y definir adecuadamente el alcance del Sistema de Gestión Ambiental.

- Respecto al "Liderazgo", se alcanzó un puntaje de 2 sobre 3, equivalente a un 66.67% de cumplimiento. Este resultado indica un compromiso y respaldo por parte de la alta dirección, aunque se deben reforzar aspectos como la asignación de recursos y la promoción de una cultura ambiental en la organización.
- En la dimensión de "Planificación", se obtuvo un puntaje de 3 sobre 5, representando un 60% de cumplimiento. Esto sugiere que se han identificado algunos riesgos y oportunidades, así como aspectos ambientales, pero se requiere un mayor esfuerzo en el establecimiento de objetivos ambientales y la planificación de acciones para abordarlos.
- La dimensión de "Apoyo" obtuvo un puntaje de 3 sobre 4, alcanzando un 75% de cumplimiento. Este resultado refleja un nivel adecuado de recursos, competencias y concientización del personal, aunque se deben fortalecer aspectos como la comunicación interna y externa en materia ambiental.
- En cuanto a "Operación", se obtuvo un puntaje de 0.5 sobre 3, lo que representa solo un 16.67% de cumplimiento. Esta dimensión requiere una atención significativa, ya que implica la implementación de controles operacionales, la preparación y respuesta ante emergencias, y la gestión de los proveedores y contratistas.
- La dimensión de "Evaluación de desempeño" obtuvo un puntaje de 1.5 sobre 6, equivalente a un 25% de cumplimiento. Esto indica la necesidad de establecer procesos de seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño ambiental, así como la realización de auditorías internas.
- Finalmente, en la dimensión de "Mejora", se alcanzó un puntaje de 1 sobre 2, representando un 50% de cumplimiento. Se deben fortalecer los mecanismos para identificar y abordar las no conformidades, implementar acciones correctivas y promover la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental.

Los resultados detallados muestran que la dimensión "Liderazgo y Apoyo" obtuvieron el mayor porcentaje de cumplimiento, mientras que las dimensiones "Contexto de la organización", "Operación" y "Evaluación de desempeño" obtuvieron los porcentajes más

bajos, con un 25%, 16.67% y 25% respectivamente. En la actualidad, el área de planta de beneficio cumple con el 46% de los requisitos evaluados conforme a la norma ISO 14001:2015.

Con base en estos hallazgos y la identificación de los aspectos ambientales significativos, se han establecido objetivos y metas a alcanzar mediante la implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 para cada aspecto identificado. El objetivo principal es que el área de planta de beneficio logre cumplir al menos con el 85% de los requisitos de dicha norma.

Se ha creado una matriz que describe los objetivos, metas y acciones a implementar para abordar cada aspecto ambiental importante, como la producción de residuos sólidos, la emisión de ruido y el consumo de agua. Estos aspectos se han identificado como los que generan un mayor impacto negativo, particularmente en las áreas de chancado, molienda, filtrado, flotación y espesado.

Esta propuesta de implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 en el área de planta de beneficio establece un enfoque sistemático y estructurado para la gestión ambiental de las operaciones, permitiendo a la empresa mejorar su desempeño ambiental, prevenir y mitigar impactos, cumplir con la legislación aplicable y promover la mejora continua.

Tabla 14: Objetivos y metas a alcanzar con la Implementación del SGA

ASPECTO		
AMBIENTAL	OBJETIVO	META
SIGNIFICATIVO		
Residuos Sólidos Peligrosos	Reducir la contaminación del suelo.	Promover la difusión de los "Puntos limpios". Impartir capacitaciones y sensibilizaciones a todos los trabajadores acerca del manejo adecuado de residuos sólidos.
	Mantener procedimientos establecidos para contingencias.	Recoger de inmediato los residuos derivados de derrames accidentales de materiales contaminantes para su limpieza. La Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) será responsable del transporte y eliminación final..
Generación de ruido	Disminuir los niveles de ruido generados	Disminuir las emisiones de ruido en un 40% Implementar silenciadores en la maquinaria pesada que origine altos niveles de ruido.
	Comprobar que los niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores sean seguros y cumplan con la normativa en vigor.	Impartir charlas de educación ambiental sobre los riesgos asociados a emisiones, vibraciones y ruidos. Realizar evaluaciones trimestrales de la calidad del ruido ambiental en el área de operaciones, conforme a la normativa correspondiente.
Emisiones atmosféricas	Minimizar y/o mitigar la generación de material particulado.	Implementar un sistema de aspersión y/o regadío de agua antes de cargar el material.
		Desarrollar un plan de mantenimiento mecánico para

		asegurar el funcionamiento adecuado de equipos con emisiones dentro de los Límites Máximos Permitidos (LMP).
	Reducir la concentración de gases emitidos por el empleo de maquinaria durante operaciones específicas.	Supervisar la velocidad de los vehículos medianos y livianos que transiten por las vías de acceso.
Consumo de agua	Prevenir la contaminación del agua y controlar adecuadamente los efluentes del proceso.	Se espera reducir el porcentaje de consumo de agua con las medidas implementadas al cabo de un año.
	Optimizar el uso del agua en los procesos operativos..	Sensibilizar a todos los colaboradores sobre el consumo de agua e implementar acciones para reducirlo.
Consumo de energía eléctrica	Incrementar la eficiencia energética.	Brindar orientación y concientización sobre el uso eficiente de la energía eléctrica a los trabajadores y empleados de la planta operativa.. Realizar seguimiento y mantenimiento regular de los equipos.

Fuente: Elaboración Propia

4.2. IDENTIFICAR LOS ASPECTOS AMBIENTALES EN LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA DE BENEFICIO DE LA EMPRESA CORPORACIÓN MINERA ANANEA S.A.

Se llevaron a cabo entrevistas con los cuatro supervisores de seguridad y se aplicó una encuesta a todos los trabajadores de las diversas secciones del área de planta de beneficio. El propósito era evaluar su nivel de compromiso ambiental y determinar si pueden identificar los aspectos ambientales y sus posibles repercusiones en la subdivisión donde trabajan.

Las preguntas de las entrevistas con los supervisores fueron de naturaleza abierta. En respuesta a la primera pregunta, "¿Qué actividades se realizan en su área?", se informó que participan en las cuatro subdivisiones del área de planta de beneficio.

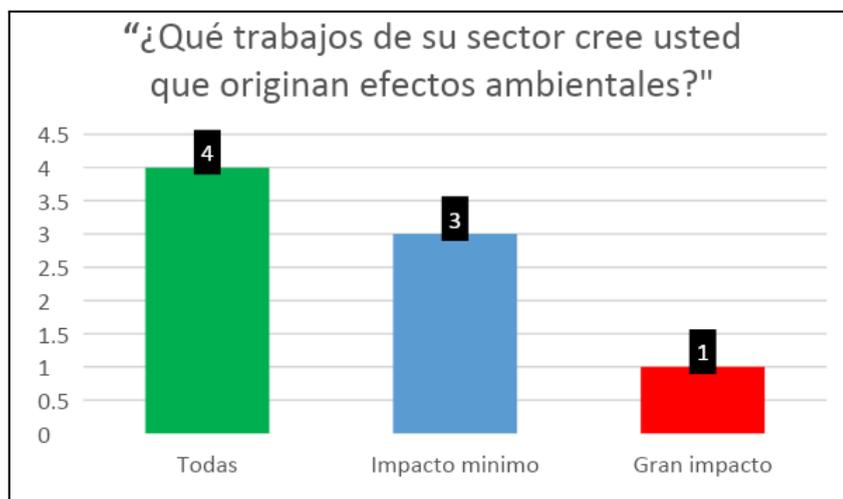


Figura 05: Respuesta a la pregunta 2

Como se puede observar todos los supervisores entrevistados respondieron que todas las operaciones realizadas en el área de planta de beneficios generan algún tipo de impacto ambiental, aunque la mayoría lo considera de impacto mínimo (3 de 4 supervisores). Solo 1 supervisor considera que hay operaciones de gran impacto.

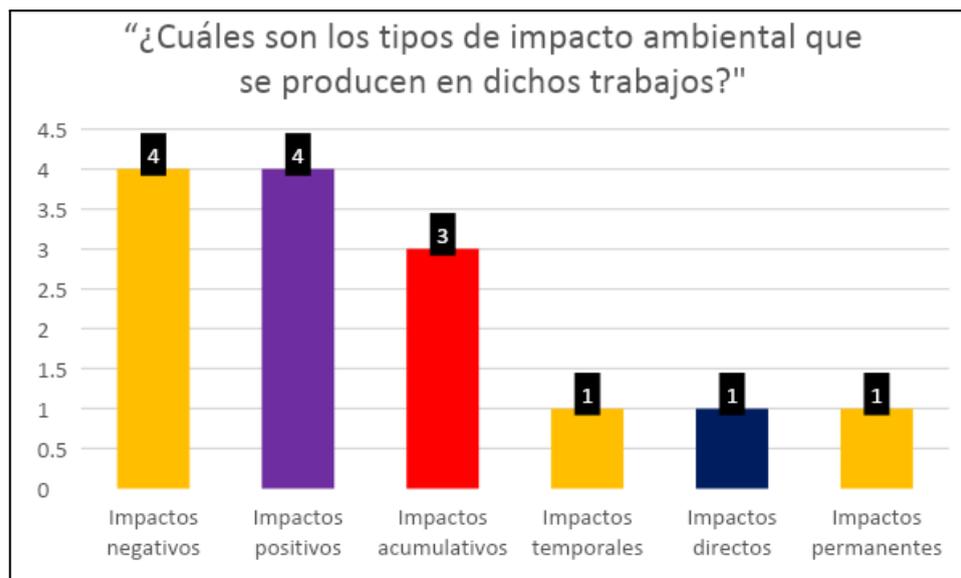


Figura 06: Respuesta a la pregunta 3

Como se puede observar existe conciencia entre los supervisores sobre los diversos tipos de impactos ambientales que se generan en las operaciones. Los impactos positivos y negativos son los más mencionados (por 4 supervisores), seguidos por impactos acumulativos (3 supervisores) y en menor medida impactos temporales, directos y permanentes (1 supervisor).



Figura 07: Respuesta a la pregunta 4

De la figura se deduce que si se han registrado incidentes y accidentes ambientales previamente en el área, según afirman los 6 supervisores. Esto evidencia fallas en los controles operacionales con consecuencias ambientales.



Figura 08: Respuesta a la pregunta 5

Como se puede apreciar en la figura, todos los supervisores entrevistados tienen conocimiento y han participado en planes y programas ambientales (4 de 4), lo que indica un claro interés y compromiso ambiental. Sin embargo, según lo mencionado por el supervisor, considera que estos planes deben ser mejorados.

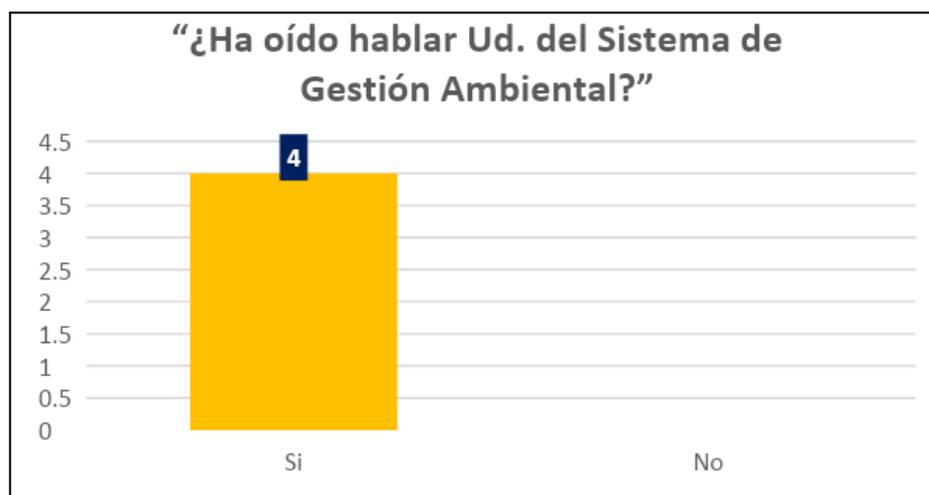


Figura 09: Respuesta a la pregunta 6 de la entrevista a supervisores

Ante esta pregunta, Todos los supervisores (4 de 4) afirman conocer lo que es un Sistema de Gestión Ambiental. Esto facilita su implementación al existir conocimiento sobre sus beneficios.

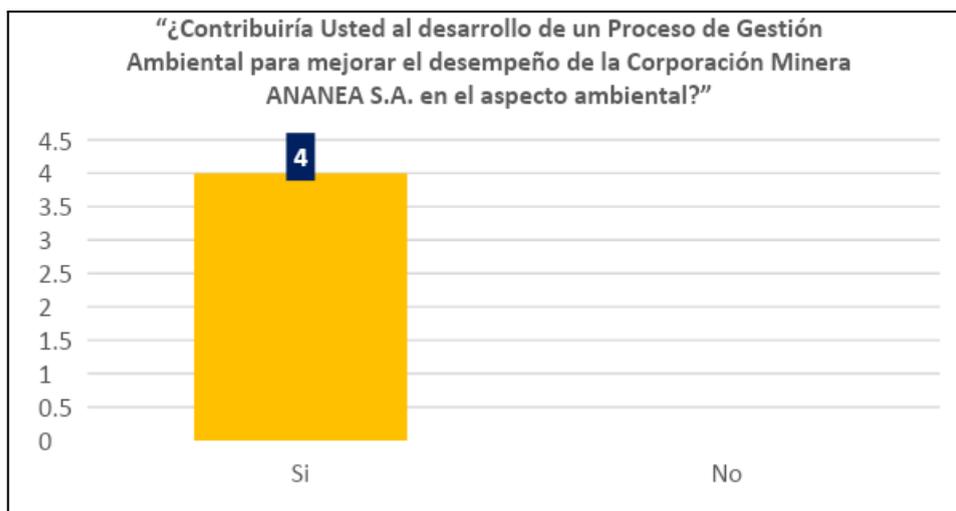


Figura 10: Respuesta a la pregunta 7

Según la Figura 10, el 100% de los supervisores manifestaron su disposición a colaborar en el desarrollo de un Proceso de Gestión Ambiental con el fin de mejorar el desempeño ambiental de la empresa. Uno de ellos justificó su disposición indicando que lo haría para lograr un mejor desarrollo sostenible..

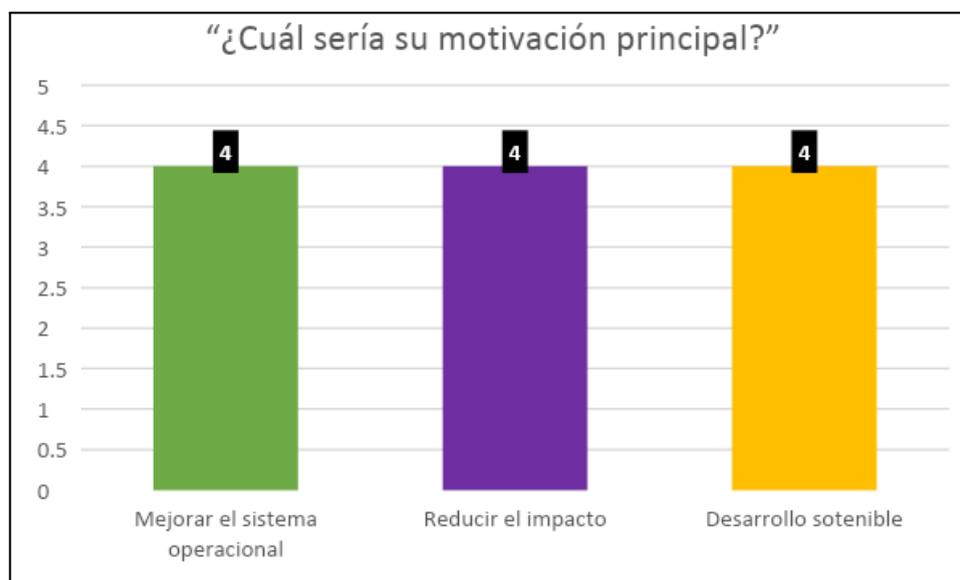


Figura 11: Respuesta a la pregunta 8 de la entrevista a supervisores

En la Figura 11, al ser preguntados sobre su principal motivación, los supervisores coincidieron en que sería mejorar el sistema operativo. Según la opinión de cuatro de ellos, esto ayudaría a reducir el impacto ambiental y contribuiría al logro del desarrollo sostenible.

Las encuestas a los trabajadores tuvieron opciones de respuesta predefinidas para conocer su perspectiva sobre la gestión ambiental en el área de planta de beneficios.

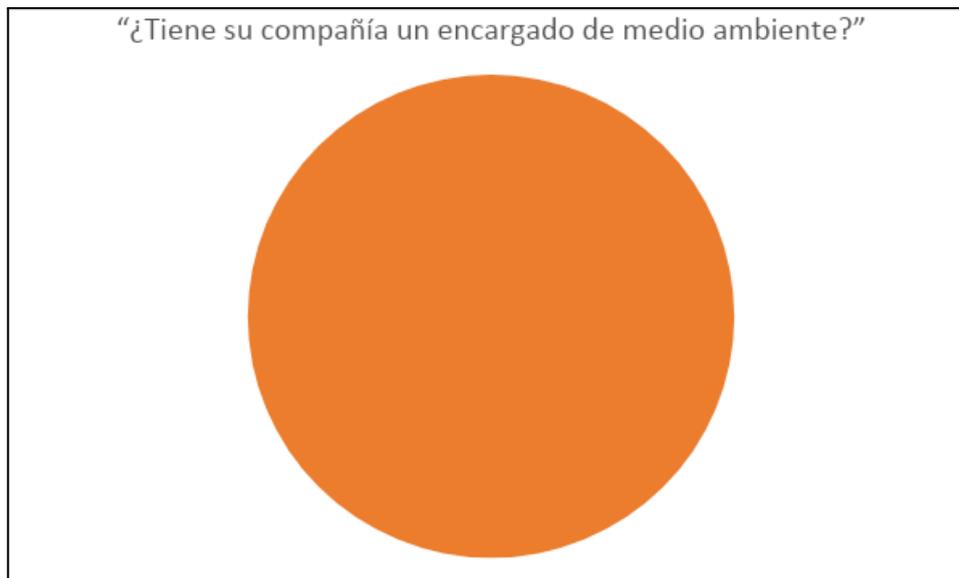


Figura 12: Respuesta a la Pregunta 2 de la encuesta a los operarios

La Figura 12 muestra que el 100% de los trabajadores indicó que la empresa sí cuenta con un responsable de Medio Ambiente, un aspecto positivo.



Figura 13: Respuesta a la Pregunta 3 de la encuesta a los operarios

Sin embargo, en la Figura 13 el 78% manifestó tener bajo conocimiento de la normativa ambiental aplicable, solo el 17% conocimiento medio y 6% alto conocimiento, evidenciando debilidad en capacitación.

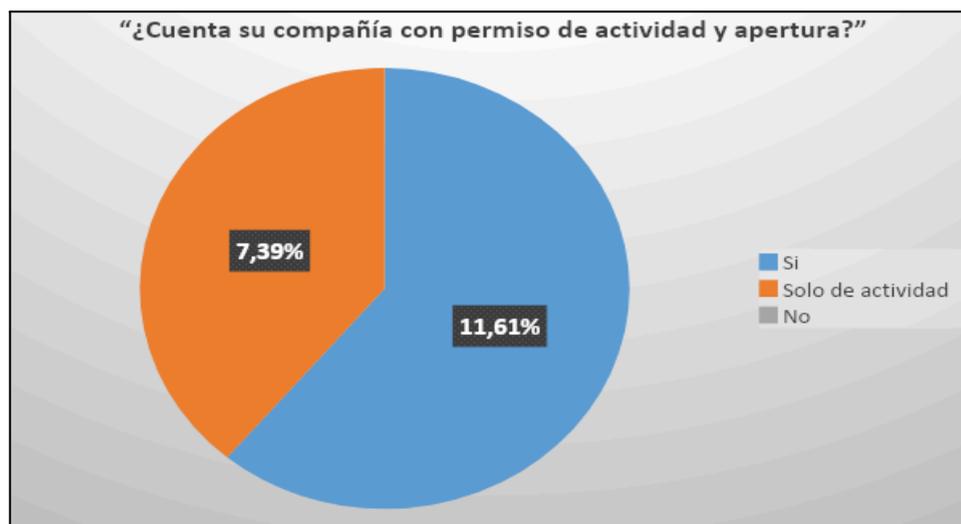


Figura 14: Respuesta a la Pregunta 4 de la encuesta a los operarios

En la Figura 14, el 61% afirmó que la empresa cuenta con licencia de actividad y apertura, mientras que el 39% solo de actividad, sugiriendo cumplimiento parcial de requisitos legales.

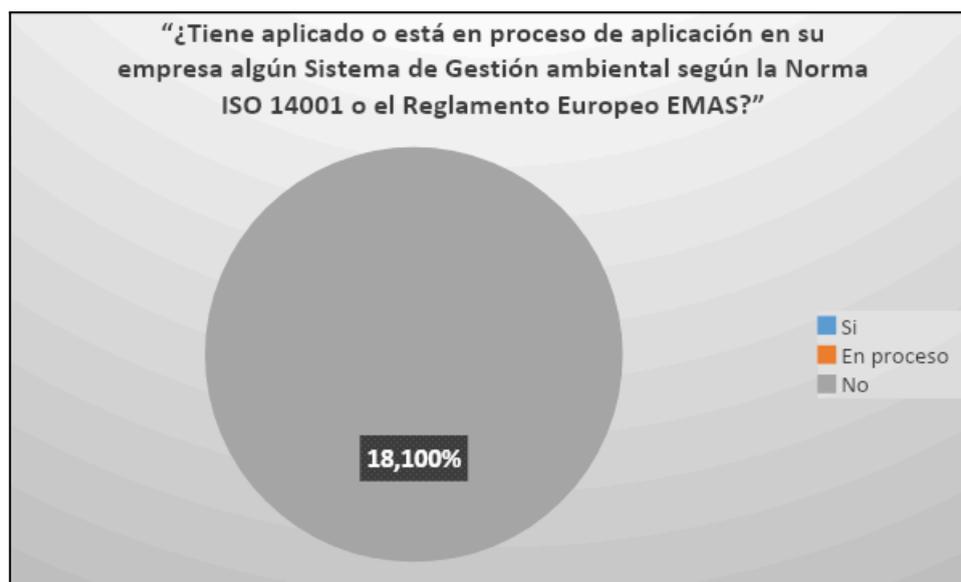


Figura 15: Respuesta a la Pregunta 5 de la encuesta a los operarios

En la Figura 15, el 100% respondió que la empresa no tiene implementada ni en proceso un Sistema de Gestión Ambiental según ISO 14001 o EMAS, una carencia significativa.

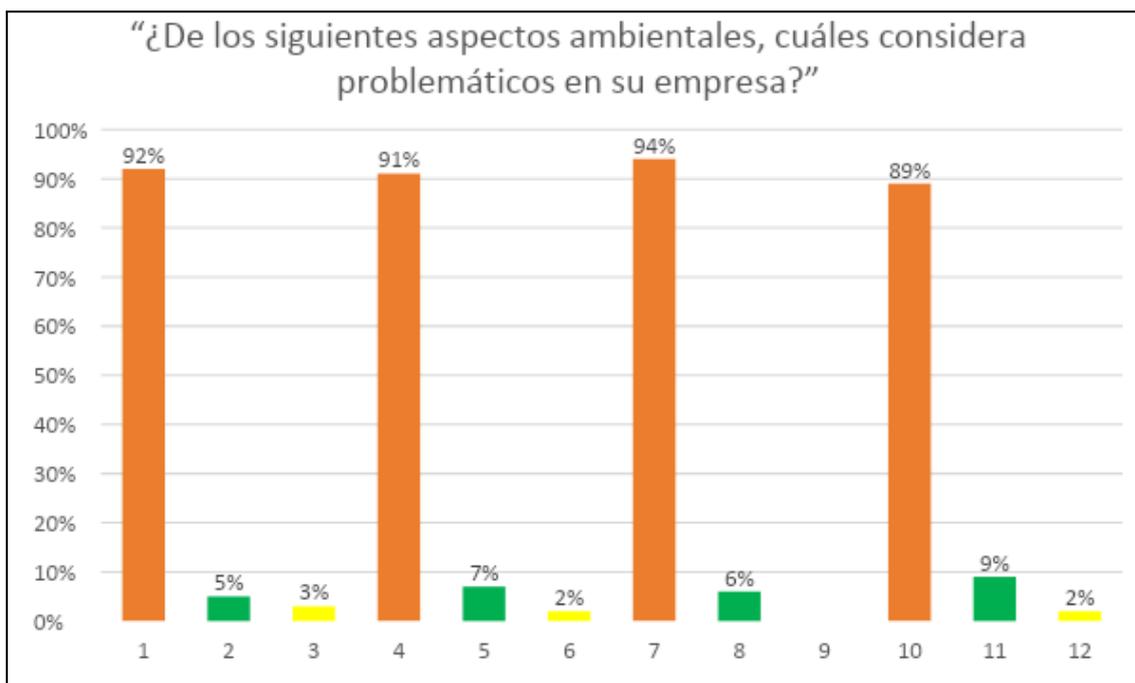


Figura 16: Respuesta a la Pregunta 6 de la encuesta a los operarios

Vertidos:

El 92% considera que los vertidos son un gran problema en la empresa, indicando preocupación significativa por la gestión inadecuada de efluentes líquidos y su impacto ambiental. Solo el 5% opina que son un problema menor y el 3% que no son un problema.

Emisiones:

El 91% considera que las emisiones son un gran problema, sugiriendo gran preocupación por la contaminación atmosférica de las actividades industriales. El 7% opina que son un problema menor y el 2% que no son un problema.

Residuos:

La mayoría absoluta (94%) considera que los residuos son un gran problema, indicando claramente la necesidad de mejorar la gestión y disposición final de desechos sólidos. Sólo el 6% opina que son un problema menor.

Ruidos y Vibraciones:

El 89% considera que los ruidos y vibraciones son un gran problema, sugiriendo preocupación significativa por el impacto acústico de las actividades. El 9% opina que son un problema menor y el 2% que no son problemas.

En general, la gran mayoría percibe estos aspectos ambientales como muy problemáticos, especialmente residuos, vertidos, emisiones y ruidos/vibraciones, sugiriendo la necesidad de implementar medidas más efectivas para mitigar impactos.

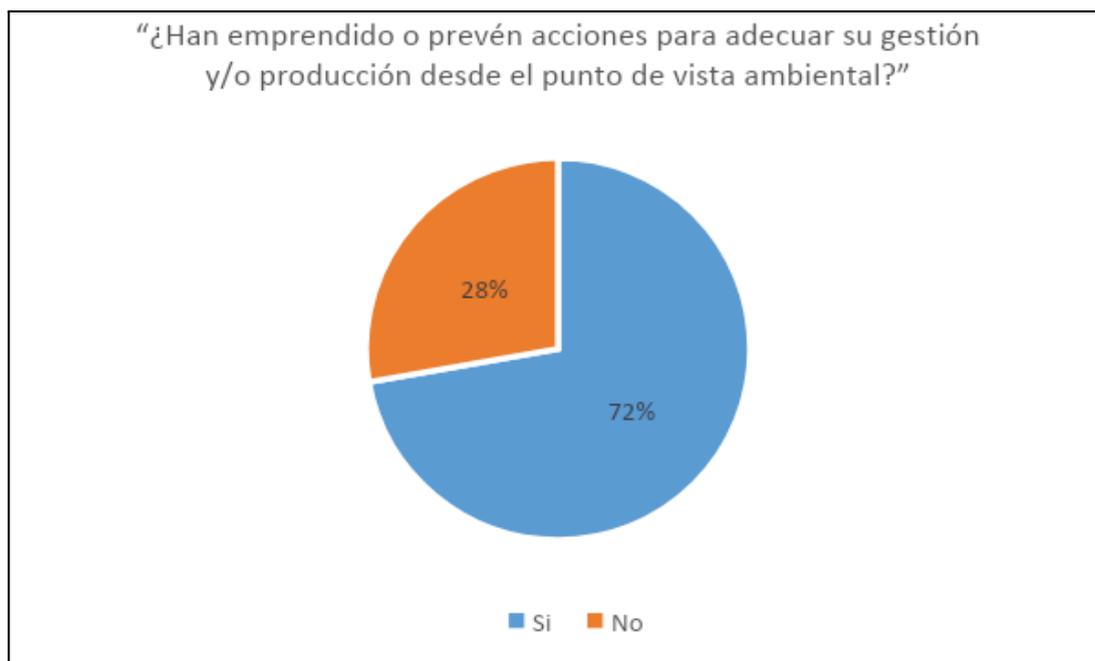


Figura 17: Respuesta a la Pregunta 7 de la encuesta a los operarios

La figura evidencia que El 72% indicó que la empresa ha emprendido o prevé acciones de adecuación ambiental, mostrando intención positiva, aunque el 28% respondió que no se han tomado acciones, una señal de alerta.

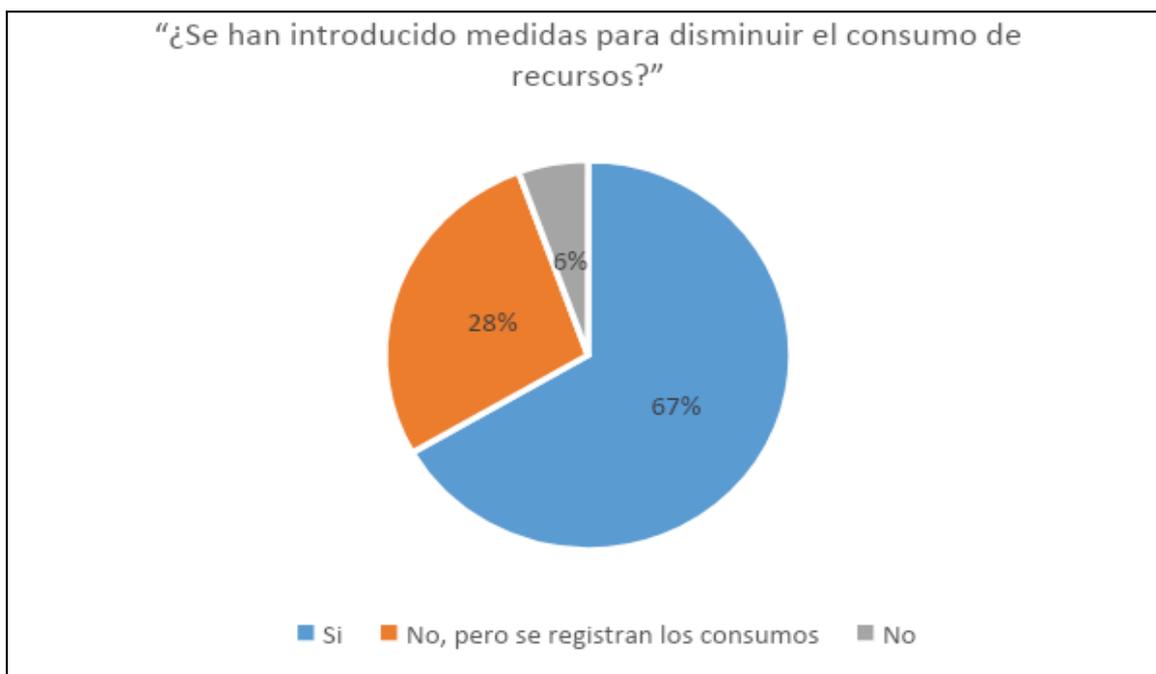


Figura 18: Respuesta a la Pregunta 8 de la encuesta a los operarios

En cuanto a la reducción de consumos, El 67% señaló que se han introducido medidas para reducir consumos, el 28% que no se han tomado medidas pero sí se registran consumos medidas, y el 6% que no se toman ni registran consumos.

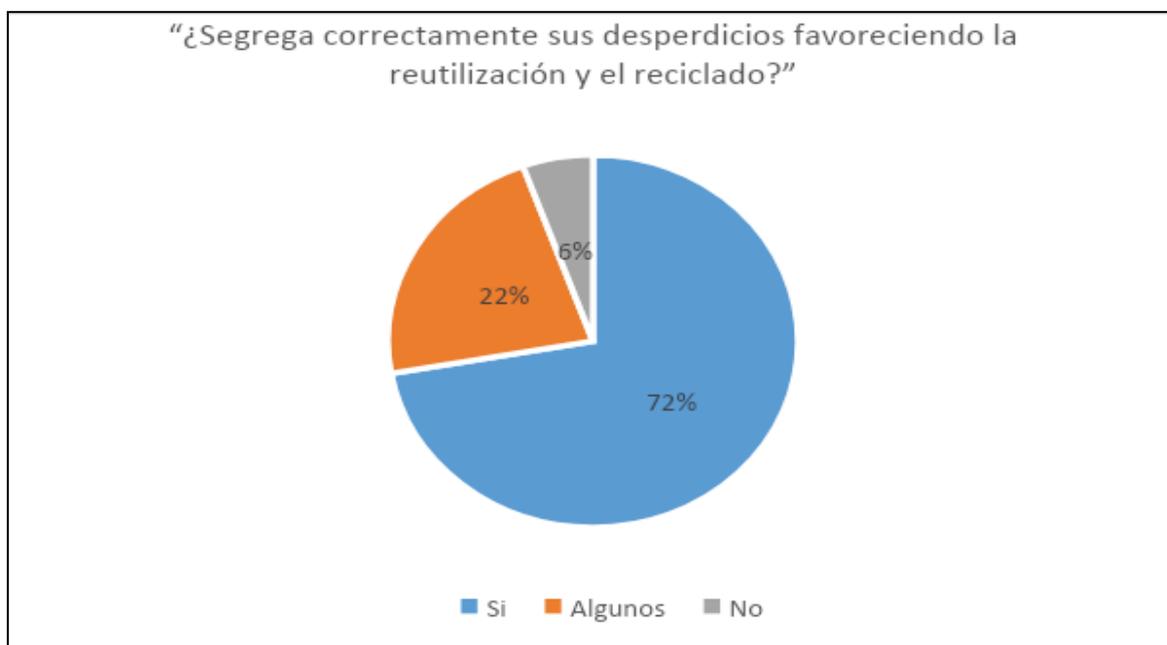


Figura 19: Respuesta a la Pregunta 9 de la encuesta a los operarios

El 72% afirmó segregar adecuadamente residuos para reutilización/reciclaje, el 22% solo para algunos residuos y el 6% no segregar.

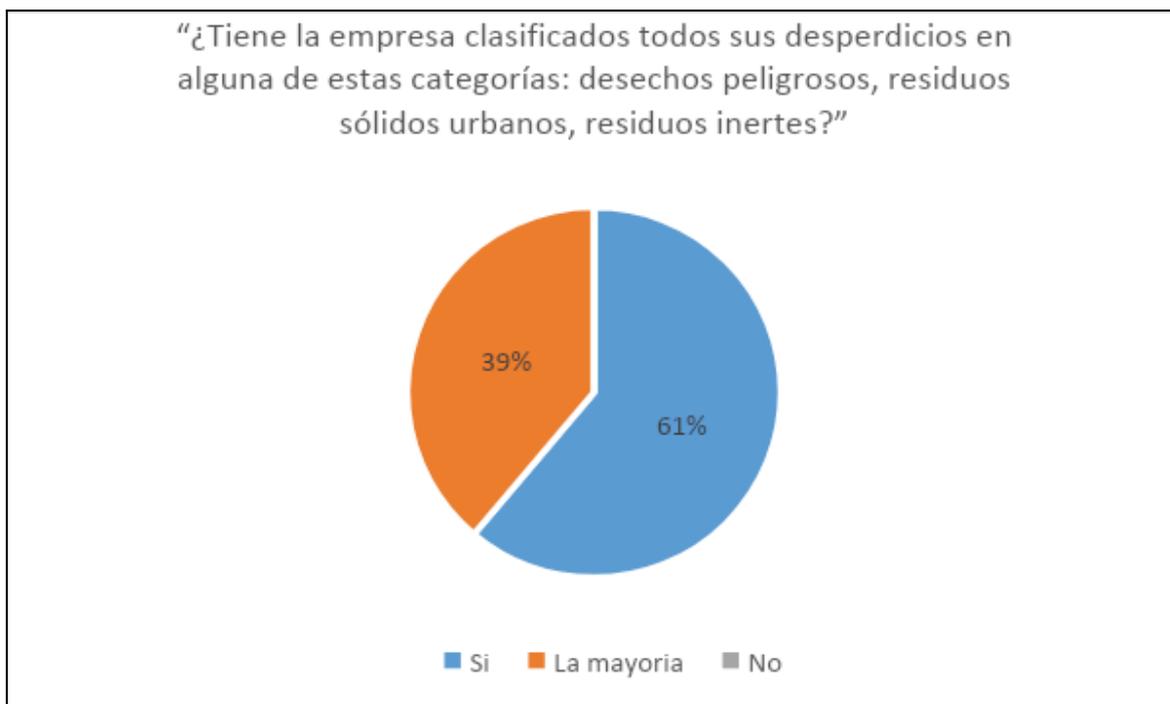


Figura 20: Respuesta a la Pregunta 10 de la encuesta a los operarios

El 61% respondió que la empresa clasifica todos los residuos en categorías, y el 39% que clasifica la mayoría.

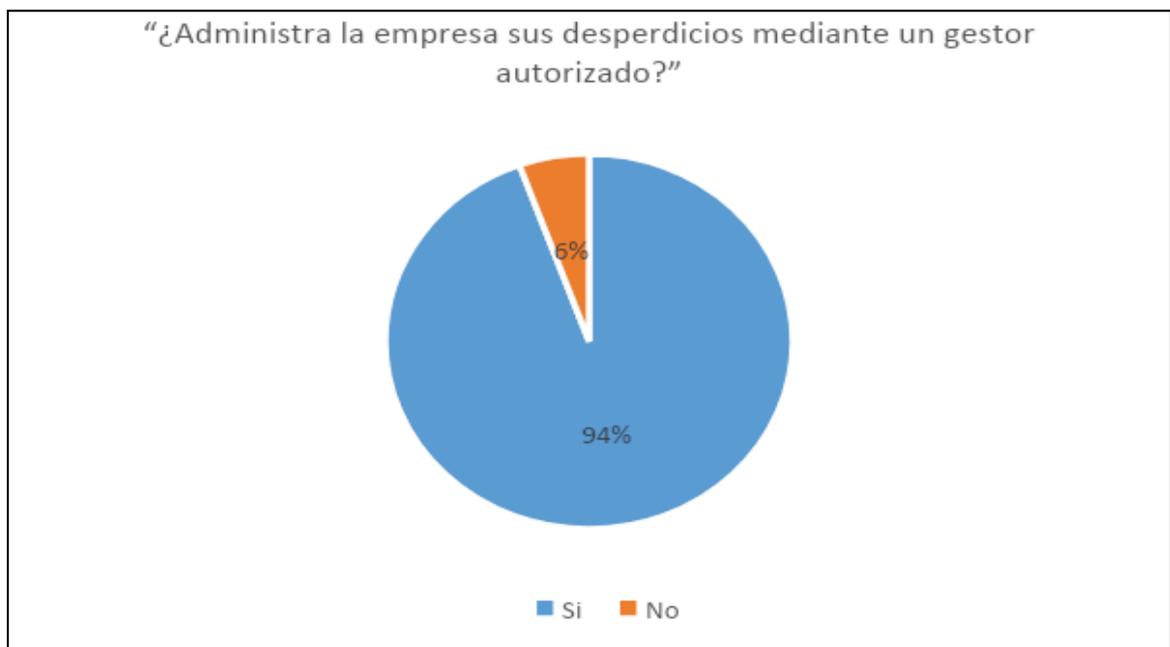


Figura 21: Respuesta a la Pregunta 11 de la encuesta a los operarios

Con la respuesta de esta pregunta se evidencia la importancia de una adecuada difusión entre todos los colaboradores de la Corporación Minera ANANEA S.A., no sólo en cuanto

a metas de productividad, sino en cuanto a las medidas de control ambiental que se aplican, el 94% indicó que la empresa gestiona residuos a través de un gestor autorizado, cumpliendo la normativa, mientras que el 6% señaló que no.



Figura 22: Respuesta a la Pregunta 12 de la encuesta a los operarios

La respuesta a esta pregunta pone de manifiesto una deficiencia en la comunicación realizada por la Corporación Minera ANANEA S.A. El 78% de los encuestados desconoce el destino final de los residuos, mientras que solo el 22% lo conoce. Esto indica una debilidad significativa que debe ser abordada.

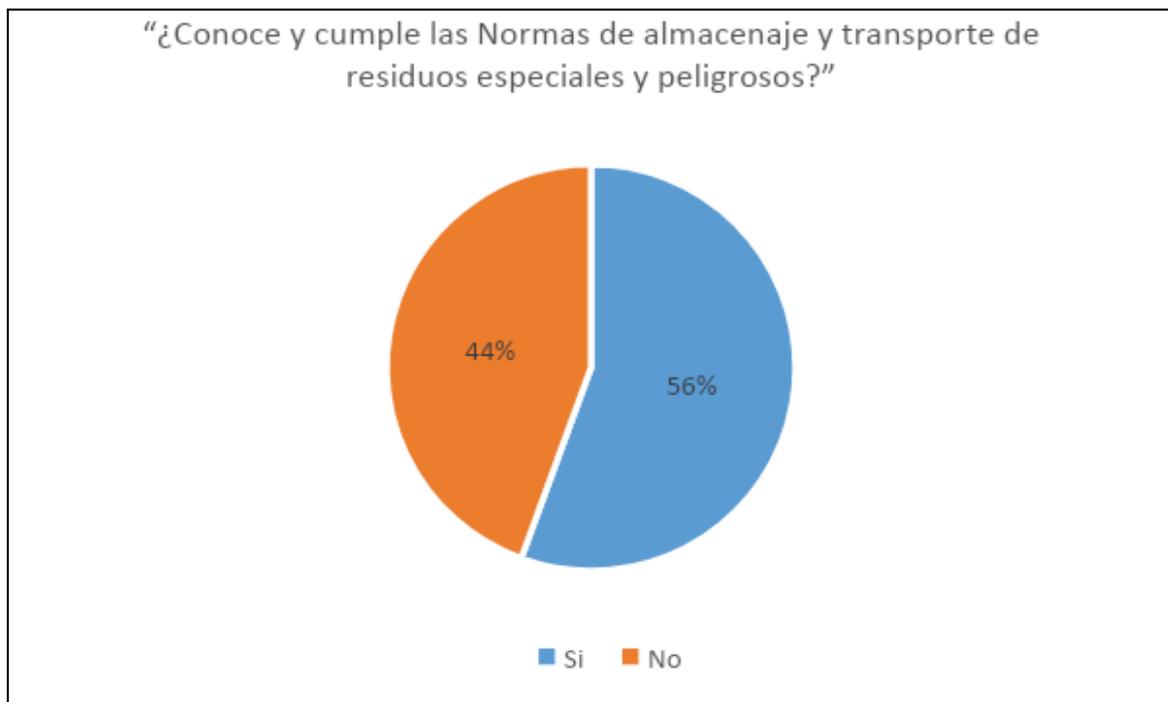


Figura 23: Respuesta a la Pregunta 13 de la encuesta a los operarios

En esta gráfica se evidencia El 56% indicó que la empresa cumple con las normas de almacenaje y transporte de residuos peligrosos, mientras que el 44% respondió que no se cumplen.

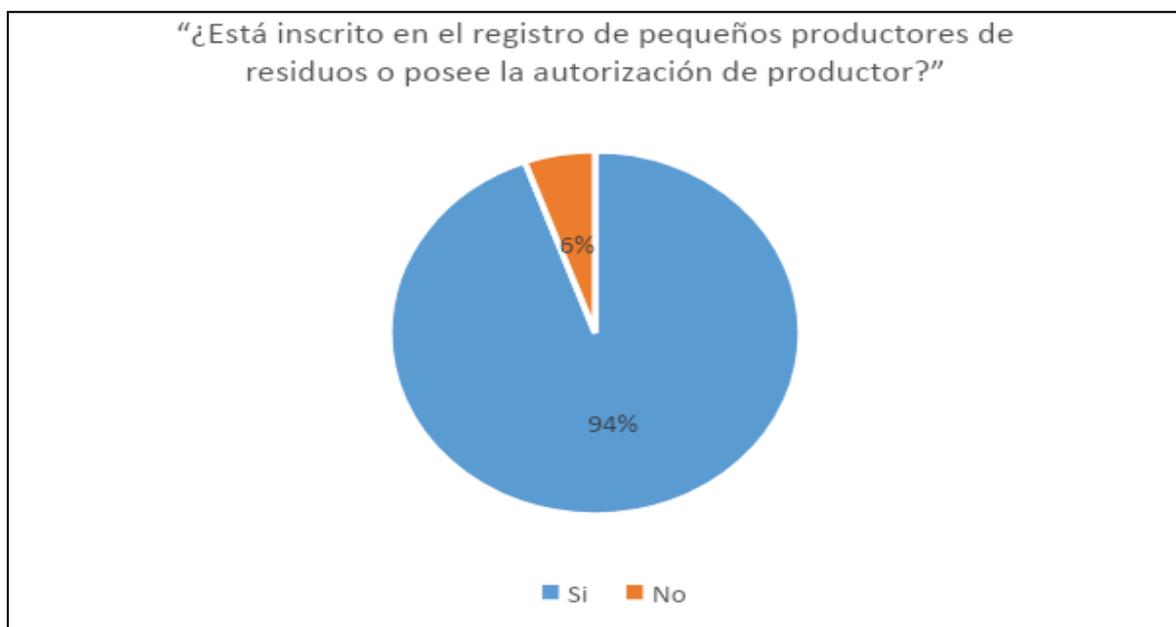


Figura 24: Respuesta a la Pregunta 14 de la encuesta a los operarios

El 94% respondió que la empresa está inscrita como pequeño productor o tiene autorización como productor de residuos peligrosos.

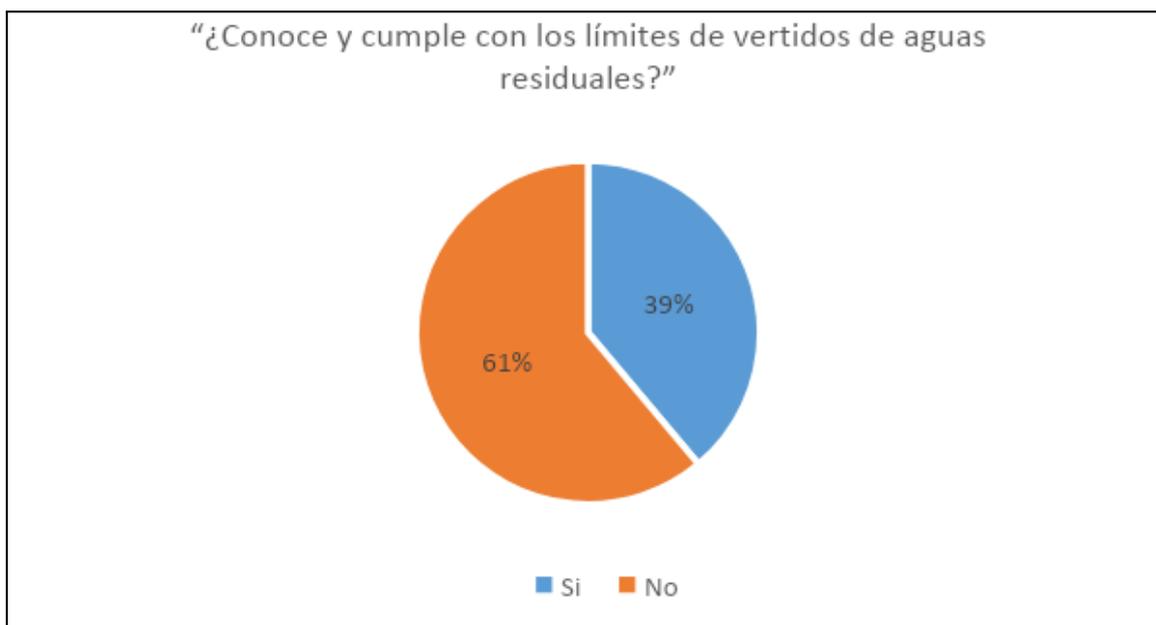


Figura 25: Respuesta a la Pregunta 15 de la encuesta a los operarios

En cuanto a los vertidos de aguas residuales, El 61% respondió que la empresa no conoce ni cumple límites de vertidos de aguas residuales, un incumplimiento significativo.



Figura 26: Respuesta a la Pregunta 16 de la encuesta a los operarios

Como se observa en la Figura en el caso de las emisiones, El 94% señaló que no se realizan controles periódicos de emisiones por organismos autorizados, evidenciando falta de control y monitoreo.

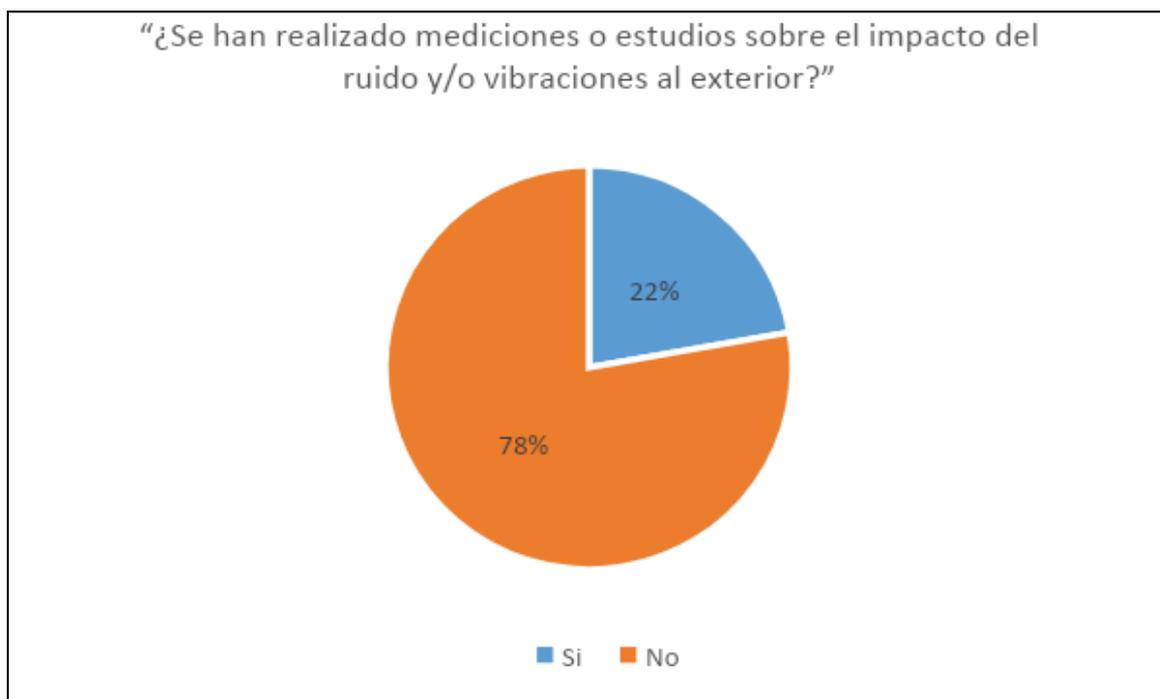


Figura 27: Respuesta a la Pregunta 17 de la encuesta a los operarios

Ante esta pregunta se deduce que el 78% indicó que no se han realizado estudios sobre el impacto exterior de ruidos/vibraciones, demostrando carencia en evaluación y control de estos impactos.

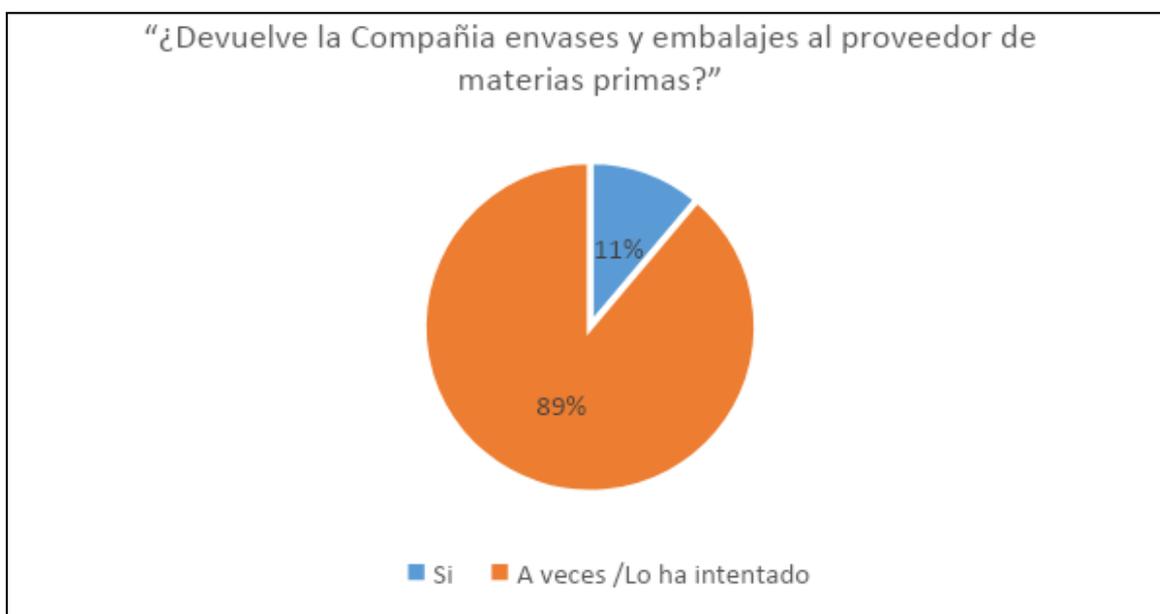


Figura 28: Respuesta a la Pregunta 18 de la encuesta a los operarios

Como se observa, en la figura, Respecto a la devolución de envases y embalajes a proveedores, el 89% indicó que la empresa lo ha intentado o lo hace ocasionalmente,

mientras que solo el 11% respondió que sí se realiza esta práctica. Esto sugiere que no hay un proceso sistemático establecido para ello, lo que podría generar más residuos.

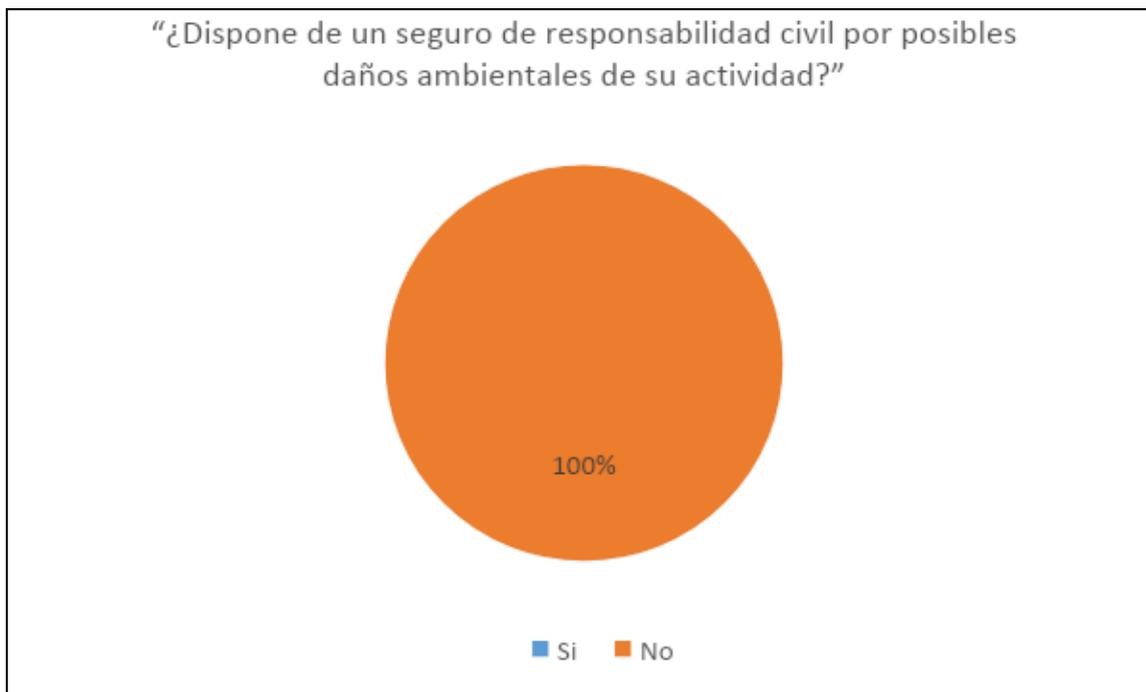


Figura 29: Respuesta a la Pregunta 19 de la encuesta a los operarios

El 100% respondió que la empresa no dispone de un seguro de responsabilidad civil que cubre posibles daños ambientales derivados de su actividad, representando un riesgo significativo ante contingencias ambientales.



Figura 30: Respuesta a la Pregunta 20 de la encuesta a los operarios

De manera positiva, el 100% indicó que los recipientes de residuos peligrosos están etiquetados según la legislación vigente, cumpliendo las normas.

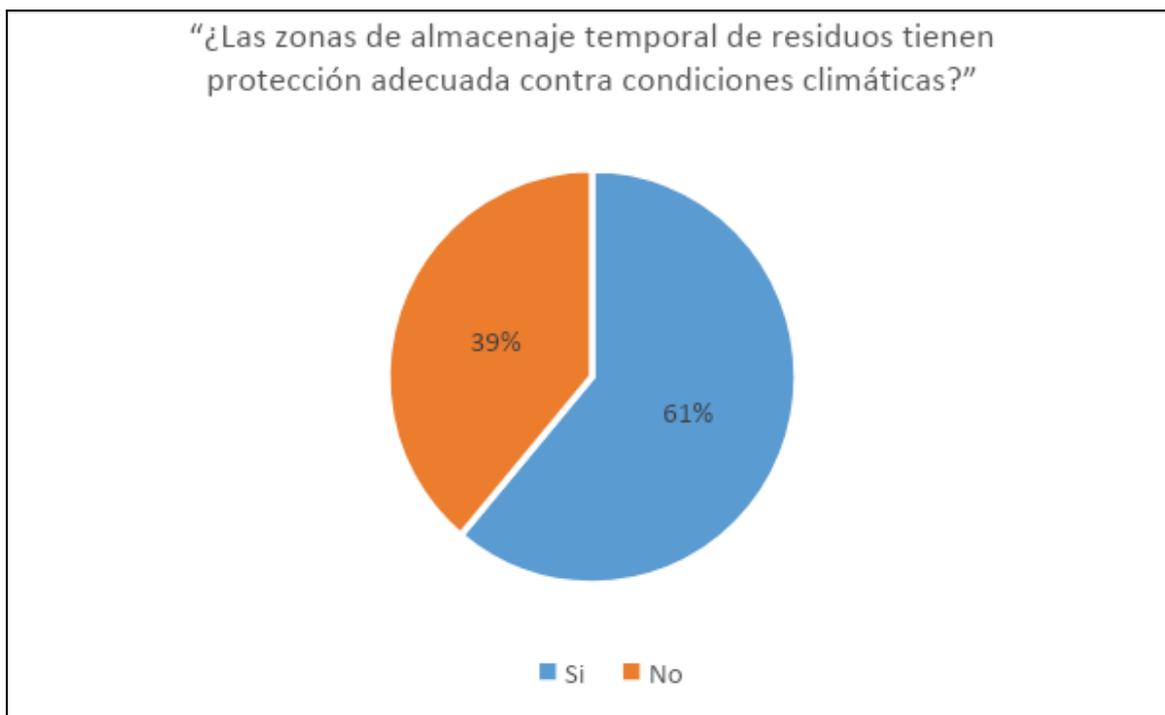


Figura 31: Respuesta a la Pregunta 21 de la encuesta a los operarios

El 61% señaló que las zonas de almacenamiento temporal de residuos cuentan con protección adecuada contra condiciones climáticas, mientras que el 39% respondió que no, sugiriendo áreas de mejora.

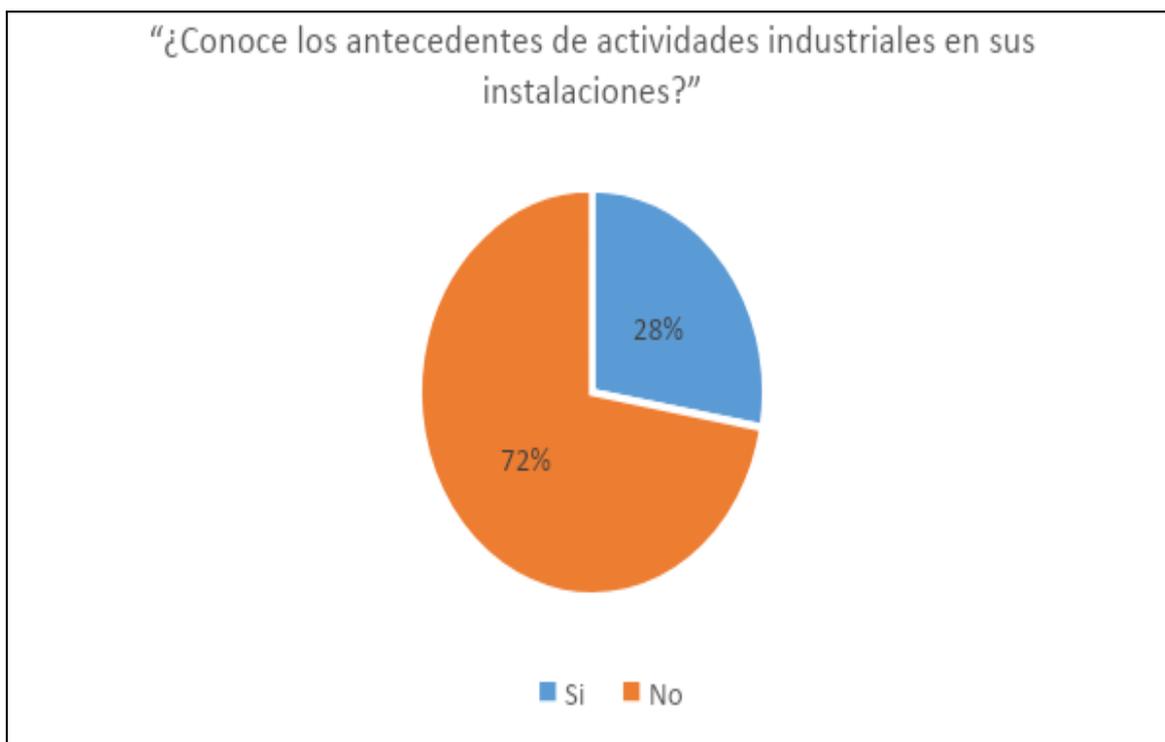


Figura 32: Respuesta a la Pregunta 22 de la encuesta a los operarios

El 72% indicó no conocer los antecedentes de actividades industriales en las instalaciones de la empresa, representando una debilidad para identificar posibles pasivos ambientales.

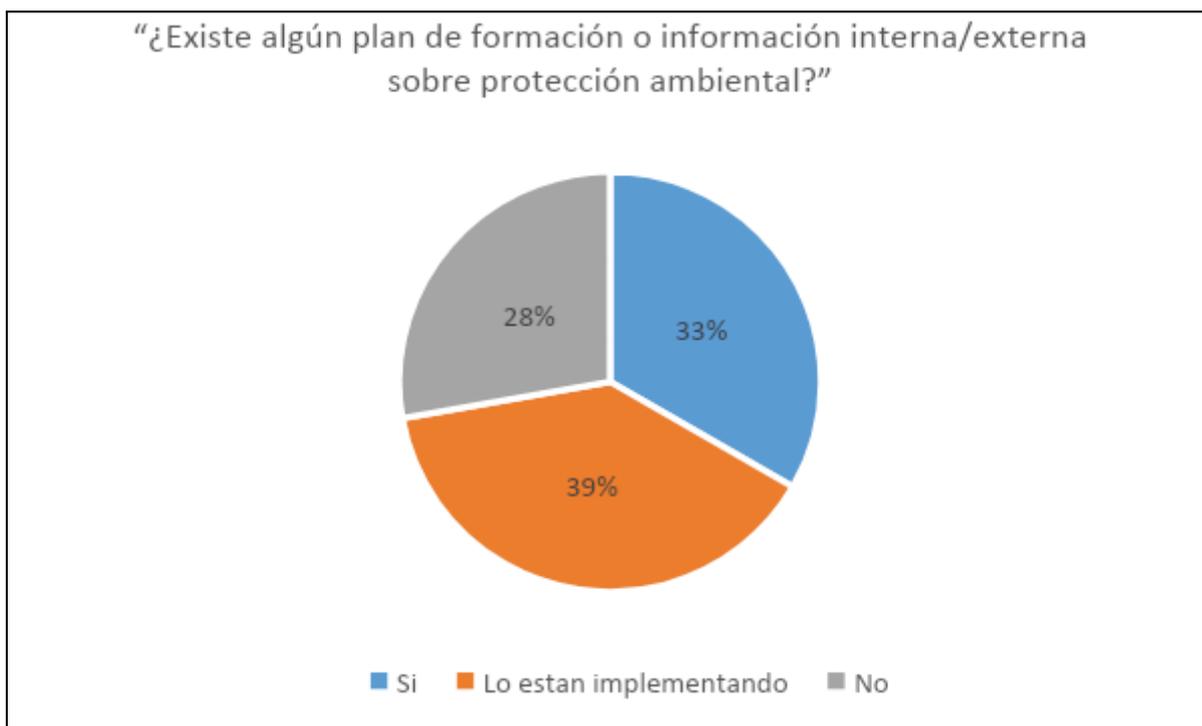


Figura 33: Respuesta a la Pregunta 23 de la encuesta a los operarios

Respecto a un plan de formación/información sobre protección ambiental, el 33% respondió que sí existe, el 39% que se está implementando y el 28% que no existe, demostrando acciones incipientes pero con oportunidades de mejora.

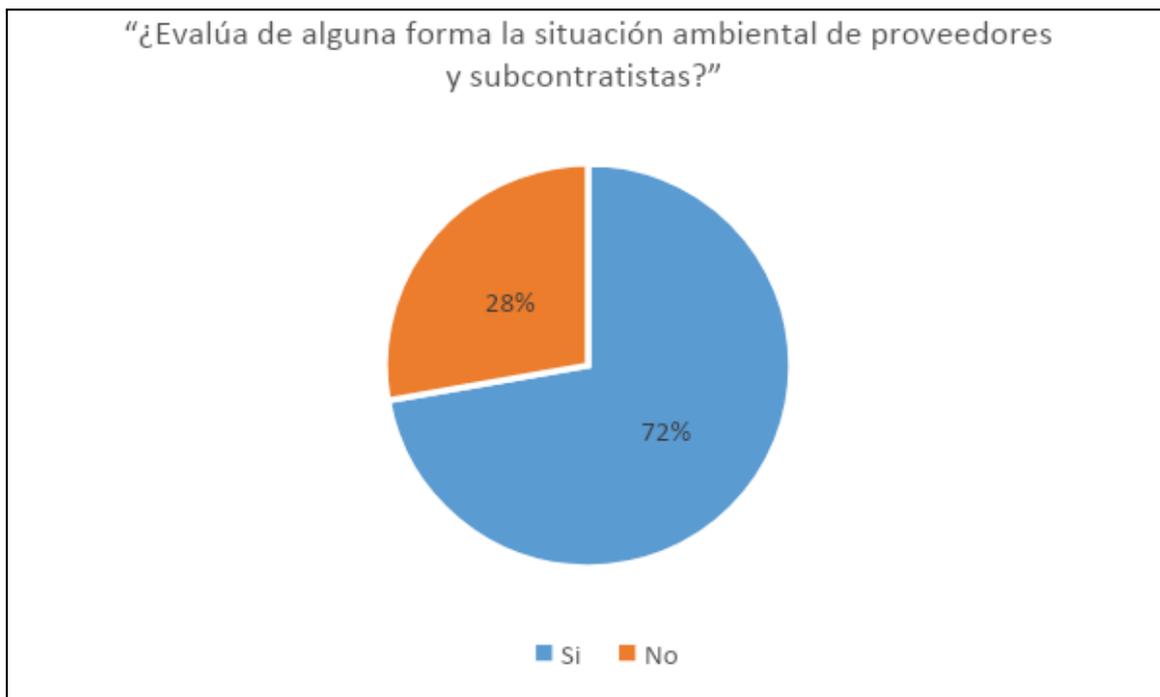


Figura 34: Respuesta a la Pregunta 24 de la encuesta a los operarios

Finalmente, El 72% indicó que la empresa evalúa de alguna forma la situación ambiental de proveedores y subcontratas, mientras que el 28% respondió que no se realiza esta evaluación, sugiriendo avances pero aún margen para fortalecer este proceso.

En general, los resultados revelan fortalezas y debilidades en la gestión ambiental, con áreas críticas a abordar como cumplimiento normativo, control de emisiones/vertidos, capacitación del personal e implementación de un sistema de gestión ambiental integrado.

Se procederá a identificar y evaluar los aspectos ambientales. Luego, se utilizarán tablas de valorización para construir una matriz cuantitativa de los impactos identificados.

Tabla 15: Identificación y evaluación de los aspectos ambientales

Sección del área de Planta	Nivel de Impacto	Impactos Ambientales	Aspectos Ambientales
1. Chancado	Moderada	Polución del suelo	Residuos Sólidos No peligrosos
	Moderada	Polución de aire	Emisiones atmosféricas
	Moderada	Polución de agua	Efluentes
	Moderada	Afectación del recurso hídrico	Consumo de agua
	Critico	Gasto de potencia electrica	Consumo de energía eléctrica
	Critico	Polución auditiva	Generación de ruidos
2. Molienda	Moderada	Polución del suelo	Residuos Sólidos Peligrosos/No peligrosos
	Moderada	Polución de aire	Emisiones atmosféricas
	Moderada	Polución de agua	Efluentes
	Critico	Afectación del recurso hídrico	Consumo de agua
	Moderada	Gasto de potencia electrica	Consumo de energía eléctrica
	Critico	Polución auditiva	Generación de ruidos
3. Gravimetría	Baja	Polución del suelo	Residuos Sólidos Peligrosos
	Baja	Polución de aire	Emisiones atmosféricas
	Alto	Polución de agua	Efluentes
	Moderada	Afectación del recurso hídrico	Consumo de agua
	Severo	Gasto de potencia electrica	Consumo de energía eléctrica
	Moderada	Polución auditiva	Generación de ruidos
4. Flotación	critico	Polución del suelo	Residuos Sólidos Peligrosos/No peligrosos
	Moderada	Polución de aire	Emisiones atmosféricas
	severa	Polución de agua	Efluentes

	crítico	Afectación del recurso hídrico	Consumo de agua
	Severo	Gasto de potencia eléctrica	Consumo de energía eléctrica
	Moderada	Polución auditiva	Generación de ruidos
	Moderada	Polución del suelo	Residuos Sólidos Peligrosos/No peligrosos
	Moderada	Polución de aire	Emisiones atmosféricas
5.	Moderada	Polución de agua	Efluentes
Espesado	Severo	Afectación del recurso hídrico	Consumo de agua
	Severo	Gasto de potencia eléctrica	Consumo de energía eléctrica
	crítico	Polución auditiva	Generación de ruidos
	Moderado	Polución del suelo	Residuos Sólidos No peligrosos
	Moderado	Polución de aire	Emisiones atmosféricas
	Moderado	Polución de agua	Efluentes
Filtro	Critico	Afectación del recurso hídrico	Consumo de agua
	Moderado	Gasto de potencia eléctrica	Consumo de energía eléctrica
	bajo	Polución auditiva	Generación de ruidos

La matriz revela que los aspectos ambientales más significativos y con mayores impactos se repiten en varias secciones del área de planta de beneficio de la Corporación Minera Ananea S.A. Los más críticos incluyen la generación de ruido y el consumo de energía eléctrica en el chancado; el consumo de agua y los ruidos en la molienda; el consumo de energía y los efluentes en la gravimetría; la generación de residuos sólidos, efluentes y el consumo de agua en la flotación; el consumo de agua, energía y ruidos en el clasificador; y el consumo de agua en la cianuración. Estos impactos están principalmente relacionados con la contaminación del agua, aire, suelo y ruido, lo que subraya la necesidad de medidas de control integrales y adecuadas. Asimismo, se requieren políticas ambientales que involucren a toda la empresa para abordar

eficazmente el tratamiento de efluentes, la gestión de residuos, la optimización del consumo de recursos y la mitigación de emisiones y ruidos.

La Tabla 17 presenta los resultados de la evaluación cuantitativa de los impactos ambientales medibles a través de la matriz cuantitativa. Esta evaluación considera los medios físicos de aire, suelo y agua, junto con sus componentes ambientales correspondientes.

Tabla 16: Matriz cuantitativa de impactos ambientales

MATRIZ CUANTITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTALES		SECCIONES DEL ÁREA DE PLANTA DE BENEFICIOS DE LA CORPORACIÓN MINERA ANANEA SA								
Medio	Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Chancado	Molienda	Gravimetría	Flotación	Clasificación	Cianuración	Rango	Nivel de Importancia
Físico	Aire	Calidad del aire	Moderada (40)	Moderada (40)	Baja (20)	Moderada (40)	Moderada (40)	Moderada (40)	25-50	Moderado
		Ruidos y vibraciones	Crítico (80)	Crítico (80)	Moderada (40)	Moderada (40)	Crítico (80)	Bajo (10)	0-25, >75	Irrelevante, Crítico
		Fisiología/gomomorfo	Moderada (40)	Moderada (40)	Moderada (40)	Crítico (80)	Moderada (40)	Moderada (40)	25-50, >75	Moderado, Crítico
	Suelo	Calidad de suelo	Moderada (40)	Moderada (40)	Baja (20)	Crítico (80)	Moderada (40)	Moderada (40)	25-50, >75	Irrelevante, Moderado, Crítico
		Capacidad de uso	Moderada (40)	Crítico (80)	Moderada (40)	Moderada (40)	Severa (60)	Crítico (80)	25-50, 50-75, >75	Moderado, Severo, Crítico

								0-25	Irrelevante,
	Fisiología/geomorfo	Moderada (40)	Moderada (40)	Baja (10)	Severa (60)	Moderada (40)	Moderada (40)	25-50,	Moderado,
								50-75	Severo
Agua	Calidad de suelo	Moderada (40)	Moderada (40)	Alta (70)	Severa (60)	Moderada (40)	Moderada (40)	25-50,	Moderado,
								50-75	Severo
	Capacidad de uso	Moderada (40)	Crítico (80)	Moderada (40)	Crítico (80)	Severa (60)	Crítico (80)	25-50,	Moderado,
								50-75,	Severo,
								>75	Crítico

Como se puede observar, la matriz cuantitativa evalúa los impactos ambientales generados en las diferentes secciones del área de planta de beneficio de la empresa.

Medio Aire:

Las emisiones atmosféricas generadas durante los procesos de chancado, molienda, flotación, etc. contienen partículas y gases que afectan la calidad del aire. Además, la generación de ruidos y vibraciones es crítica en secciones como chancado, molienda y clasificador debido al uso intensivo de maquinaria pesada y procesos ruidosos, lo que puede afectar el ambiente y la salud de los trabajadores.

Medio Suelo:

La compactación y alteración del terreno por movimiento de maquinaria y equipos puede afectar la fisiología/geomorfología del suelo. Su calidad puede verse comprometida por la inadecuada disposición de residuos sólidos peligrosos/no peligrosos y derrames de sustancias contaminantes, especialmente crítica en flotación por el manejo de reactivos.

La ocupación de áreas para instalaciones limita el uso del suelo.

Medio Agua:

El alto consumo de agua en molienda, flotación y cianuración ejerce presión sobre los recursos hídricos. La contaminación del agua es severa en flotación por los efluentes con sustancias tóxicas si no son tratados adecuadamente. Otros impactos están relacionados con las alteraciones de cauces y contaminación por derrames.

Consumo de energía eléctrica:

Es crítico en chancado, gravimetría, flotación y clasificador por el uso intensivo de maquinaria que demanda altos niveles de energía, lo cual representa un impacto ambiental significativo además de los costos operativos.

4.3. PROPONER LA DOCUMENTACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN ISO 14001.

4.3.1. Información Documentada

Se sugiere que, para el proyecto, al menos la siguiente información y procedimientos estén respaldados por documentación para cumplir con los requisitos mínimos de la norma ISO 14001:

Tabla 17: Información Documentada

	Alcance del SGA (para las partes interesadas)
	Lineamientos ambientales (para las partes interesadas)
	Abordar los riesgos y las oportunidades
	Aspectos ambientales e impactos ambientales relacionados
	Criterios para identificar aspectos ambientales significativos
	Aspectos ambientales significativos
	Requisitos legales y otros
Información documentada requerida por la ISO 14001	Información documentada requerida por la ISO 14001
	Metas ambientales
	Capacidad del empleado
	Comunicación interna y externa
	Operaciones comerciales básicas
	Preparación y respuesta inmediata
	Seguimiento, medición, análisis y evaluación de resultados.
	Evaluar la idoneidad de la operación
	Revisar resultados
	Resultados de la revisión por la alta dirección

Nota: La siguiente tabla muestra los registros escritos que exige la ISO 14001:2015.

Además de estos puntos, debe tener registros de cualquier forma de comunicación, consulta, explicación, etc. que la empresa considere relevante para el funcionamiento adecuado del Sistema de Gestión Ambiental.

El alcance de la información documentada del SGA puede variar según el tipo de organización y depende de:

- Aspectos organizacionales
- Productos o servicios que ofrece la organización

- Requisitos legales aplicables a esa organización
- La capacidad de los empleados para desempeñar funciones en nombre de la organización.

4.3.2. Crear y actualizar documentos

Todos los registros escritos deben incluir el nombre de la organización, el departamento que lo implementa, la función de ese departamento y los datos de contacto pertinentes.

- Para crear y actualizar los registros escritos recomendados por la norma, la organización debe verificar que cumplan con:
 - Definición y descripción (fecha, título, autor, destinatario)
 - Formato (idioma, gráficos, etc.) y medios
 - Revisión y aprobación

Los procesos recomendados por la norma ISO 14001 deben existir de la siguiente manera:

Tabla 18: Procedimientos recomendados para su implementación

Procedimientos recomendados por la ISO 14001:2015	
	Definir requisitos legales
	Determinar los aspectos ambientales
	Definir metas y objetivos ambientales
Documento simple	Comunicación interna y externa
	Control de compras
	Planificación y control operacional
	Preparación y respuesta inmediata
	Evaluación de cumplimiento de desempeño ambiental

Nota: La siguiente tabla muestra los procedimientos de documentos de forma simple para una posterior implementación de la Norma.

4.3.3. Control de información documentada

Para tener un control total sobre la información, ésta debe ser revisada y actualizada periódicamente, luego de lo cual es aprobada por una persona autorizada antes de su

publicación. La organización debe verificar que la información requerida por el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) sea:

- Accesible y conveniente de aplicar donde y cuando sea necesario
- Apropiadamente protegida (contra uso indebido, pérdida de integridad y pérdida de confidencialidad)

Para controlar la información, la organización debe tomar las siguientes acciones, si es necesario:

- Entrega, recogida y uso
- Almacenamiento y cuidado, incluido el mantenimiento de la legalidad
- Control de cambios
- Protección y difusión

La información documentada de origen externo, que la organización considere importante para la planificación e implementación del SGA, debe crearse y, si es necesario, identificarse.

A continuación, se presenta la propuesta de Implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 en el área de Planta de Beneficios para su consideración por parte de la Corporación Minera ANANEA S.A.

a) Contexto de la organización

En el Área de Planta de Beneficios, se llevará a cabo un análisis de cuestiones internas y externas con el objetivo de alcanzar los objetivos organizacionales, y se desarrollará una dirección estratégica para cumplir con las metas del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la norma ISO 14001.

Se emplearán herramientas como el análisis FODA, en colaboración con la Alta Dirección, para identificar los aspectos internos y externos.

Se determinarán las partes interesadas y sus requisitos pertinentes para el SGA, manteniendo y actualizando esta información según el procedimiento de Gestión de Riesgos y Oportunidades.

Se determinará, documentará e implementará un SGA para lograr la mejora continua organizacional, estableciendo un Mapeo de Procesos para identificar las actividades requeridas, sus entradas y salidas, criterios, métodos y recursos necesarios. A través de este mapeo se llevará a cabo el diagnóstico de los Aspectos Ambientales identificados. Posteriormente, utilizando la matriz de Evaluación de Significancia, se determinarán los Aspectos Ambientales Significativos con el fin de implementar medidas de control y prevenir la contaminación.

b) Liderazgo

La Alta Dirección destinará recursos, establecerá la política y objetivos de gestión. El SGA será informado al personal y se revisará anualmente para alcanzar la eficacia mediante la mejora continua.

La Alta Dirección será responsable de establecer y mantener la Política del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), asegurándose de que sea adecuada al propósito y contexto de la Empresa. Esta política proporcionará un marco de referencia para la determinación y revisión de los objetivos ambientales, reflejará un compromiso con el cumplimiento de los requisitos aplicables y promoverá la mejora continua. Además, la política será publicada e informada a todas las partes interesadas pertinentes.

ÁREA DE PLANTA DE BENEFICIOS DE LA CORPORACIÓN MINERA ANANEA S.A.

POLÍTICA AMBIENTAL

La Corporación Minera Ananea S.A. reconoce la importancia de cada individuo y la preservación del medio ambiente, comprometiéndose a liderar y proteger la integridad física y la salud de sus colaboradores, así como a cuidar el entorno natural. Se prioriza y se establece como una acción continua e integral la gestión integrada de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en la organización. En este sentido, se asumen los siguientes compromisos:

- Identificar los riesgos y efectos ambientales, evaluarlos y gestionarlos en todas las actividades de la empresa, implementando medidas preventivas para asegurar la seguridad, la salud de las personas, la protección del patrimonio y la conservación ambiental.
- Crear condiciones de trabajo seguras, saludables y respetuosas con el medio ambiente para facilitar el óptimo desarrollo de las operaciones.
- Implementar la gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente mediante capacitaciones, programas de mejora continua, sensibilización y motivación del personal de la empresa y de terceros involucrados en nuestras operaciones.
- Estar preparados para activar planes de contingencia ante emergencias de seguridad, salud y ambientales, con el fin de minimizar las consecuencias derivadas de estas situaciones.
- Fomentar la participación de todas las áreas, sin restricciones, manteniendo un compromiso de comunicación abierta para resolver y prevenir eventos.
- Reducir los impactos ambientales derivados de nuestras actividades.
- Cumplir con la legislación ambiental aplicable al sector y otros requisitos.
- Promover y difundir esta política integrada a todas las partes interesadas.

.Diciembre, 2024

GERENTE GENERAL

Roles, responsabilidades y autoridades

El Superintendente General consignará las responsabilidades y autoridades en el Manual de Funciones, el cual será emitido al personal del Área de Planta de Beneficios.

El Superintendente General, como representante de la Alta Dirección, tendrá la responsabilidad y autoridad de:

- Asegurar que el SGA sea instaurado, ejecutado y mantenido, garantizando la provisión de recursos a través de la aprobación de presupuestos
- Verificar periódicamente el desempeño del SGA y comunicar a la Alta Dirección las necesidades de mejora y planes de acción
- Capacitar al personal sobre la importancia de cumplir con los requisitos de la norma
- Encabezar las reuniones del comité del SGA

c) Planificación

- Acciones para abordar riesgos y oportunidades

Se identificarán los riesgos y oportunidades derivados de factores internos, externos y las partes interesadas. Se implementará una metodología específica para gestionar dichos riesgos y oportunidades, con el fin de lograr los resultados esperados y la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental.

- Objetivos y planificación para alcanzarlos

Se establecerán objetivos ambientales medibles y alineados con la Política del Sistema de Gestión Ambiental. Se definirán procedimientos e instructivos para el manejo eficiente de efluentes y residuos. Se elaborará un plan detallado para alcanzar los objetivos, especificando las acciones a realizar, los recursos necesarios, las personas responsables y los plazos establecidos.

- Planificación de los cambios

→ Planificación del Sistema de Gestión Ambiental

→ La planificación de los cambios en el Sistema de Gestión Ambiental se llevará a

cabo tomando en cuenta los requisitos generales y los objetivos determinados previamente.

- Se garantizará la provisión de los recursos requeridos para implementar los cambios planificados.
- Se designará a las autoridades y responsables encargados de liderar el proceso de cambio en el Sistema de Gestión Ambiental.

d) Apoyo

Asignación de los recursos

Anualmente, la Alta Dirección aprobará la distribución de los recursos necesarios para mantener y mejorar de forma continua la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), así como para reducir la generación de residuos sólidos y líquidos en la empresa. Esto se logrará mediante la implementación del programa de gestión ambiental y el cumplimiento de los requisitos normativos..

Recursos Humanos

El personal del Área de Planta de Beneficios estará altamente comprometido y capacitado, respaldado por su formación académica, entrenamiento recibido, habilidades y experiencia en diversos roles laborales.

Ambiente Laboral

Se promoverá un ambiente laboral favorable mediante la implementación de un buzón de sugerencias, donde los empleados podrán presentar ideas de mejora relacionadas con las tareas laborales y el entorno organizacional. Estas sugerencias serán revisadas mensualmente y se premiará la mejor propuesta recibida como incentivo.

Competencias y Concientización

El superintendente general establecerá las competencias requeridas para el personal a cargo de tareas que impactan en aspectos de gestión ambiental, a través de las descripciones de puestos en el manual de funciones. Estas habilidades y competencias serán evaluadas teniendo en cuenta la formación académica, la

educación recibida, la experiencia laboral y las habilidades específicas, las cuales se clasificarán en categorías técnicas-funcionales, conocimientos y competencias conductuales. Esta información se registrará en el archivo de cada trabajador para su seguimiento y evaluación. Además, identificará las capacitaciones necesarias y desarrollará un programa anual de capacitación sobre temas como la importancia de cumplir con los estándares, instrucciones, políticas, procedimientos y requerimientos del SGA, los requisitos normativos, el reconocimiento de los aspectos ambientales más relevantes, entre otros. Se evaluará la eficacia de las capacitaciones externas mediante exámenes escritos o certificados, mientras que para las internas se realizará un examen escrito anual.

Se asegurará que todo el personal tome conciencia sobre la política, objetivos, su contribución a la eficacia a partir del óptimo manejo de procedimientos ambientales, y las repercusiones por incumplir los requerimientos del SGA, a través de capacitaciones, charlas, inducciones y publicaciones periódicas internas y externas.

Comunicación

La comunicación interna y externa se realizará por medio del envío de correos electrónicos, reuniones, avisos y publicaciones en los paneles informativos de cada área y sección, relacionados con el Sistema de Gestión Ambiental.

Información Documentada

La documentación del SGA considerará los objetivos, la declaración documentada de la política, los procedimientos documentados establecidos en la norma, la misión y visión de la empresa, los documentos requeridos como instrucciones, procedimientos y registros para garantizar la planificación, eficacia, operación y control de los aspectos ambientales, y los registros normativos requeridos.

Se instaurará y mantendrá un Manual del SGA que incorporará el alcance, las referencias procedimentales y la documentación requerida.

Se implementarán procedimientos documentados para el control de documentos, los cuales detallarán las disposiciones para la elaboración, revisión, actualización,

aprobación, distribución y eliminación de documentos obsoletos, así como la identificación y control de la documentación externa. Asimismo, se establecerá un procedimiento documentado para el control de registros, que incluirá los controles necesarios para la identificación, protección, recuperación, almacenamiento, tiempo de retención y disposición final de los registros del SGA.

e) Operación

En cuanto a la operación, se determinarán los aspectos ambientales más significativos, como la generación de residuos sólidos, derrames de sustancias nocivas, generación de efluentes, consumo de electricidad y agua. A través de la implementación de un programa ambiental y una matriz de control operativo, se buscará mitigar estos aspectos para el cuidado y preservación del medio ambiente. Además, se considerará el soporte operativo, incluyendo apoyo logístico, de mantenimiento, informático y de recursos humanos. Estratégicamente, se llevarán a cabo auditorías internas y externas, junto con una revisión por parte de la Dirección de la empresa.

En cuanto a la preparación y respuesta ante emergencias, se establecerán procedimientos para responder ante situaciones de emergencia, como inundaciones, incendios y derrames de reactivos en las zonas de producción. Se implementarán controles para el manejo adecuado de residuos líquidos, sólidos y gaseosos, considerando el instructivo respectivo y su matriz de control operativa.

f) Evaluación del desempeño

En la evaluación del desempeño, se establecerán procedimientos para medir, realizar seguimiento, evaluar y mejorar continuamente el sistema, con el objetivo de garantizar su desarrollo adecuado y aumentar la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

Monitoreo y Mediciones

Semanalmente se llevarán a cabo monitoreos de todos los efluentes designados, de acuerdo con la matriz de control operativo en las áreas donde se identificaron aspectos

ambientales significativos que requieran mitigación, implementando las acciones correctivas necesarias.

El Comité del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) llevará a cabo un análisis de los resultados obtenidos de las mediciones y seguimientos realizados, con el fin de comunicarlos posteriormente a la Alta Dirección. En esta comunicación se especificarán las acciones y cambios que puedan implementarse para lograr mejoras en el SGA.

Auditorías Internas

En relación con las auditorías internas, se establecerá un procedimiento que incluirá auditorías planificadas para evaluar la eficacia, conformidad y mejora continua del SGA. Siguiendo este procedimiento, se llevarán a cabo auditorías internas desde la planificación hasta el seguimiento de las acciones correctivas. El responsable del área auditada será responsable de garantizar la implementación inmediata de acciones correctivas para abordar las no conformidades identificadas y sus causas.

Revisión por parte de la Dirección

Anualmente, la Alta Dirección tendrá la responsabilidad de revisar el SGA de manera integral, junto con el comité designado. La Alta Dirección recopilará la información necesaria para el análisis, siguiendo los lineamientos establecidos en el procedimiento respectivo.

Resultados de la revisión

Se considerarán:

- Acciones para mejorar la eficacia operativa del SGA.
- Acciones para mejorar el manejo ambiental y el control según los requisitos de la norma.
- Requerimientos de personal para alcanzar las mejoras planteadas.

g) Mejora

Mejora continua

Para asegurar la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en el Área de Planta de Beneficios de la Corporación Minera ANANEA S.A., se llevará a cabo un control

de la eficacia y se buscará la mejora constante. Esto se basará en la información recopilada de los objetivos establecidos, la política implementada, los resultados de las auditorías internas y externas, la ejecución de acciones correctivas y las revisiones realizadas por la Alta Dirección.

Tratamiento de No Conformidades y Acciones Correctivas

En cuanto al tratamiento de las no conformidades y las acciones correctivas, se pondrá en marcha un procedimiento documentado llamado "No Conformidades y Acciones Correctivas". Este documento establecerá las autoridades y responsabilidades asignadas para investigar y gestionar las no conformidades identificadas. Las acciones correctivas se determinarán en función de la magnitud del problema detectado, con el objetivo de resolverlo de manera eficaz.

Esta documentación incluye la propuesta de política ambiental, procedimientos operativos estándar, programas de gestión ambiental, registros y formatos, así como la estructura documental completa para el Sistema de Gestión Ambiental. Los modelos o propuestas de documentos de desarrollo para la implementación del SGA ISO 14001:2015 en la Planta de Beneficio se encuentran detallados en los anexos de la presente investigación.

4.3.4. Contribución en el Aspecto Social y Económico de la Norma ISO

La propuesta de implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 en la Planta de Beneficio de la Corporación Minera Ananea S.A. no solo contribuirá a mejorar el desempeño ambiental de la organización, sino también tendrá impactos positivos en los ámbitos social y económico.

Desde una perspectiva social, la implementación del SGA fomentará una mayor conciencia ambiental entre los trabajadores y las comunidades vecinas, promoviendo prácticas sostenibles y una cultura de respeto hacia el medio ambiente. Además, al cumplir con los requisitos legales y las mejores prácticas ambientales, la empresa fortalecerá su imagen y reputación como una organización socialmente responsable, lo cual puede mejorar su relación con las partes interesadas y facilitar la obtención de permisos y licencias necesarias para sus operaciones.

En el ámbito económico, la adopción del SGA conducirá a una gestión más eficiente de los recursos naturales, como el agua, la energía y los materiales, lo que se traducirá en una reducción de costos operativos y un aumento de la productividad. Asimismo, al prevenir y mitigar los impactos ambientales, la empresa evitará potenciales multas y sanciones por incumplimiento de la normativa ambiental, lo que también representa un beneficio económico significativo.

Además, la certificación ISO 14001 puede brindar a la empresa una ventaja competitiva en el mercado, al demostrar su compromiso con la sostenibilidad y cumplir con los requisitos exigidos por clientes y proveedores cada vez más conscientes de la importancia de la gestión ambiental.

4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el diagnóstico ambiental inicial es un paso fundamental en la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) bajo la norma ISO 14001, ya que permite evaluar la situación actual de la organización en cuanto al cumplimiento de los requisitos establecidos por la norma (Prieto, 2010; Rodríguez, 2020). En el caso de la Planta de Beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea S.A., el diagnóstico reveló un nivel de cumplimiento del 46% de los requisitos de la norma ISO 14001:2015. Este porcentaje de cumplimiento inicial es consistente con lo reportado en otros estudios de implementación de SGA en empresas mineras. Por ejemplo, Elera Llerena (2018) encontró un cumplimiento inicial del 31% en la empresa FYCO SAC, mientras que Ccoa (2017) reportó un cumplimiento del 42% en la Municipalidad Distrital de San Antón Azángaro antes de la implementación del SGA.

Es importante destacar que el diagnóstico identificó áreas críticas que requieren mayor atención, como "Contexto de la organización", "Operación" y "Evaluación de desempeño". Estos hallazgos concuerdan con lo señalado por Alzate-Ibáñez et al. (2018), quienes enfatizan la importancia de comprender el contexto interno y externo de la organización, así como la necesidad de establecer procesos operativos y mecanismos de evaluación adecuados para garantizar un desempeño ambiental óptimo. Por otro lado, las

dimensiones con mayor avance, como "Liderazgo" y "Apoyo", reflejan el compromiso de la alta dirección y la provisión de recursos necesarios para el SGA, aspectos fundamentales para el éxito de la implementación, según lo señalado por la Norma Internacional ISO 14001 (2015) y autores como Tolentino (2021) y Toledo (2021). En resumen, el diagnóstico ambiental inicial permitió identificar fortalezas y áreas de mejora en la Planta de Beneficio, brindando una línea base sólida para la implementación del SGA. Estos hallazgos son consistentes con la literatura existente y resaltan la importancia de abordar de manera adecuada los requisitos de la norma ISO 14001, con especial énfasis en las áreas críticas identificadas.

En cuanto a la identificación de aspectos ambientales significativos es un requisito clave en la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) según la norma ISO 14001, ya que permite enfocar los esfuerzos de gestión en aquellos aspectos que generan los impactos ambientales más relevantes (Campos et al., 2015; Massolo, 2015). En el caso de la Planta de Beneficio de la Corporación Minera Ananea S.A., se identificaron seis aspectos ambientales significativos: residuos sólidos, emisiones atmosféricas, efluentes, consumo de agua, consumo de energía eléctrica y generación de ruidos. Estos hallazgos son coherentes con los aspectos ambientales típicos de la industria minera, tal como lo señalan diversos autores (Reyna, 2016; Rivera, 2018; Salazar, 2011). Es importante destacar que los aspectos ambientales considerados con mayor impacto negativo fueron la generación de residuos sólidos, el nivel de ruido y el consumo de agua. Esto concuerda con los estudios realizados por Chura (2017) y Romero (2019), quienes también identificaron la gestión de residuos sólidos y el consumo de agua como aspectos críticos en operaciones mineras.

Asimismo, las secciones de chancado, molienda, filtro, flotación y espesado fueron identificadas como las áreas operativas que requieren mayor atención en cuanto a la gestión ambiental. Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por (Solano et al. (2020), y Toledo (2021), quienes enfatizaron la importancia de enfocar los esfuerzos de gestión en las etapas clave del proceso productivo para minimizar los impactos

ambientales. La identificación de los aspectos ambientales significativos es fundamental para establecer objetivos, metas y programas de gestión ambiental adecuados, tal como lo establece la norma ISO 14001 (Norma Internacional ISO 14001, 2015). En este sentido, los hallazgos obtenidos en la Planta de Beneficio de la Corporación Minera Ananea S.A. Brindan una base sólida para la implementación de acciones y controles específicos orientados a mitigar los impactos ambientales más relevantes. Es importante destacar que la evaluación de aspectos ambientales debe ser un proceso continuo y dinámico, ya que los aspectos significativos pueden variar a medida que cambien las condiciones operativas, los procesos productivos o el contexto legal y normativo (Hernández et al., 2014). Por lo tanto, la revisión periódica de los aspectos ambientales es fundamental para garantizar la eficacia y la mejora continua del SGA.

La propuesta de documentación requerida para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) bajo la norma ISO 14001 es un aspecto crucial para el éxito del sistema (Bustos, 2016; Prieto, 2010). Esta documentación establece las bases para la planificación, operación, control y mejora continua del SGA, asegurando su eficacia y facilitando su implementación y mantenimiento. En el caso de la Planta de Beneficio de la Corporación Minera Ananea S.A., se elaboró la documentación necesaria para la implementación del SGA ISO 14001, incluyendo la política ambiental, procedimientos operativos, programas de gestión ambiental, registros y la estructura documental requerida por la norma. Esta documentación es consistente con las recomendaciones y requisitos establecidos por la norma ISO 14001:2015 (Norma Internacional ISO 14001, 2015). La política ambiental es uno de los documentos fundamentales del SGA, ya que establece el compromiso de la organización con la protección del medio ambiente y proporciona un marco de referencia para establecer los objetivos y metas ambientales (Alzate-Ibáñez et al., 2018; Duran, 2007). En este sentido, la política ambiental propuesta para la Planta de Beneficio debe ser coherente con el contexto de la organización, sus aspectos ambientales significativos y los requisitos legales aplicables.

Por otro lado, los procedimientos operativos y programas de gestión ambiental son esenciales para asegurar la implementación efectiva de las acciones y controles necesarios para mitigar los impactos ambientales identificados (Sánchez y Julca, 2017; Quiñones y García, 2018). Estos documentos deben establecer de manera clara y detallada las responsabilidades, recursos, plazos y mecanismos de seguimiento y control para cada aspecto ambiental significativo. Además, la estructura documental propuesta para el SGA de la Planta de Beneficio debe ser coherente con los principios de la norma ISO 14001, facilitando la gestión, control y actualización de la documentación, así como su comunicación y accesibilidad para todas las partes interesadas (Hernández et al., 2014; Tolentino, 2021). Es importante resaltar que la documentación del SGA no es un fin en sí mismo, sino una herramienta fundamental para la implementación efectiva del sistema y la mejora continua del desempeño ambiental de la organización. Por lo tanto, la documentación debe ser revisada y actualizada periódicamente para reflejar los cambios en las operaciones, los requisitos legales y las mejores prácticas ambientales (Granero y Sánchez, 2005).

Finalmente, los resultados obtenidos en el presente estudio concuerdan con las conclusiones de investigaciones locales previas, como las de (Ccoa, 2017), (Toledo, 2021)) y (Chura, 2017), quienes resaltan la importancia de contar con un Sistema de Gestión Ambiental basado en ISO 14001:2015 para lograr la prevención de la contaminación, la eficiencia en la gestión, el cumplimiento legal y el desarrollo sostenible en las organizaciones.

CONCLUSIONES

PRIMERA. La propuesta de implementación del Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de la norma ISO 14001:2015 para la Planta de Beneficio de la Corporación Minera Ananea SA representa una estrategia integral y estructurada que permitirá a la empresa garantizar un adecuado desempeño ambiental en sus operaciones. A través del diagnóstico inicial, la identificación de aspectos ambientales significativos y el diseño de la documentación requerida. La adopción de este sistema de gestión ambiental certificado bajo la norma ISO 14001:2015 brindará a la Corporación los lineamientos y herramientas necesarias para prevenir, mitigar y controlar sus impactos ambientales, a la vez que fortalecerá su compromiso con la sostenibilidad y mejora continua de sus procesos. En conjunto, la implementación de este Sistema de Gestión Ambiental contribuirá a mejorar la imagen corporativa, la confianza de las partes interesadas y la competitividad de la empresa en el mercado, alineándose con las tendencias globales de responsabilidad ambiental en el sector minero.

SEGUNDA. El diagnóstico ambiental realizado en base a los requisitos de la Norma ISO 14001:2015 permitió determinar que la situación actual de la Planta de Beneficio de la empresa Corporación Minera Ananea SA presenta un cumplimiento del 46% de los requisitos para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental. Se identificaron como áreas críticas que requieren mayores esfuerzos para su cumplimiento: "Contexto de la organización", "Operación" y "Evaluación de desempeño", con porcentajes de cumplimiento de 25%, 16.67% y 25% respectivamente. Por otra parte, las dimensiones con mayor avance son "Apoyo" y "Liderazgo", con porcentajes de cumplimiento de 75% y

66.67% respectivamente, reflejando el compromiso de la alta dirección y la provisión de recursos necesarios para el Sistema de Gestión Ambiental.

TERCERA. Mediante la evaluación de aspectos ambientales, se lograron identificar seis aspectos significativos en las actividades de la Planta de Beneficio: residuos sólidos, emisiones atmosféricas, efluentes, consumo de agua, consumo de energía eléctrica y generación de ruidos. Las áreas operativas que demandan una atención prioritaria debido a sus significativos impactos ambientales son el chancado, la molienda, el filtro, la flotación y el espesado. Los aspectos ambientales más críticos en estas secciones son la generación de residuos sólidos, los niveles de ruido y el consumo de agua.

CUARTA. Se elaboró la documentación necesaria para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 en la Planta de Beneficio, incluyendo la política ambiental, procedimientos operativos, programas de gestión ambiental, registros y la estructura documental requerida por la norma. La propuesta establece un enfoque sistemático y estructurado que permitirá a la empresa mejorar su desempeño ambiental, prevenir y mitigar impactos, cumplir con la legislación aplicable, ya que, no solo contribuirá a la protección del medio ambiente, sino también generará beneficios sociales y económicos tangibles, lo que refuerza la importancia de adoptar un enfoque integral y sostenible en las operaciones de la empresa. y promover la mejora continua en sus operaciones.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que la Corporación Minera Ananea SA proceda con la implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 en su planta de beneficio, siguiendo la propuesta y documentación desarrollada en esta tesis. La adopción de este estándar internacional le permitirá a la empresa mejorar su desempeño ambiental, fortalecer su compromiso con la sostenibilidad y demostrar su responsabilidad ante las partes interesadas.

PRIMERA. Se recomienda que la Corporación Minera Ananea SA realice evaluaciones periódicas del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015, a fin de monitorear el avance en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental y tomar las acciones correctivas necesarias. Asimismo, se debe establecer un programa de capacitación y sensibilización del personal para involucrarse en el proceso de mejora continua.

SEGUNDA. Se recomienda implementar un procedimiento documentado para la identificación y evaluación periódica de los aspectos ambientales significativos, con el fin de mantener actualizada la información y priorizar las acciones de control y mitigación. Además, se deben desarrollar planes de acción específicos para los aspectos más relevantes, como la generación de residuos sólidos, las emisiones atmosféricas, el consumo de agua y la generación de ruido.

TERCERA. Se recomienda asegurar que la política ambiental, los procedimientos, los programas de gestión y los registros propuestos sean revisados y aprobados por la alta dirección, para garantizar su implementación efectiva y el compromiso de la organización. Además, se debe designar un responsable de la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental, y establecer un plan de capacitación y comunicación dirigido a todo el personal de la planta de beneficio.

BIBLIOGRAFÍA

- Alzate-Ibáñez, A., Ríos, J. R., & Alzate-Ibáñez, S. (2018). *MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001: EVOLUCIÓN Y APOORTE A LA SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL*.
- Bustos, F. (2016). *Manual de gestión y control ambiental* (Quinta edición, actualizado, contiene la nueva norma ISO 14001: 2015). Cierto Gráfico.
- Campos, L. M. S., de Melo Heizen, D. A., Verdinelli, M. A., & Cauchick Miguel, P. A. (2015). Environmental performance indicators: A study on ISO 14001 certified companies. *Journal of Cleaner Production*, 99, 286-296. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.03.019>
- Ccoa, F. (2017). Implementación de un sistema de gestión ambiental para mejorar la calidad de vida en la municipalidad distrital de San Antón Azángaro, región Puno. *Universidad Nacional del Altiplano*. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/7983>
- Chura, A. (2017). *IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN MINA - SAN ROQUE FM 2017*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Conessa, V. (2019). *GUIA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL*.
- Duran, G. (2007). *Empresa y medio ambiente: Políticas de gestión ambiental—Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=301501>
- Elera Llerena, R. (2018). Sistema de gestión ambiental en la producción, limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCO SAC ubicada en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018. *Repositorio institucional – UNAC*. <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/3153>
- Granero, C., & Sánchez, F. (2005). *Gestión y Control Ambiental* (Tercera ed.).
- Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª edición).

- Massolo, L. (2015). *INTRODUCCIÓN A LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL*.
- Norma Internacional ISO 14001. (2015). *ISO 14001: Política ambiental*.
<https://www.nueva-iso-14001.com/2014/12/iso-14001-politica-ambiental/>
- Prieto, M. J. (2010). *Sistemas de gestión ambiental*. Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Asociación Española de Normalización y Certificación.
- Quiñones, Y. R., & García, I. A. (2018). 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*. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11444>
- Rodríguez, O. A. (2020). *Elaboración de revisión ambiental inicial de la empresa denominada sociedad técnica de la industria petrolera sotipet s.a.s, como requerimiento para formulación de sistema de gestión ambiental y acorde a lineamientos de ntc iso 14001/2015 en municipio de orito año 2020*.
<https://hdl.handle.net/10614/12949>
- Romero, F. (2019). Propuesta de un sistema de gestión ambiental en la planta metalúrgica de relaves Seis Diamantes en la Rinconada—Puno. *Universidad Nacional del Altiplano*.
<http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3279634>
- Reyna, D. (2016). *Implementación de un Sistema de Gestión Integrado en Seguridad, Salud ocupacional y Medio ambiente, bajo las normas OHSAS 18001 e ISO 14001 para optimizar las operaciones mineras en la Compañía Minera Raura S.A.* [Tesis de Pregrado]. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Rivera, J. E. (2018). *Implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 para minimizar los impactos ambientales de la Mina San Roque FM S.A.C. Año 2017* [Tesis de Pregrado]. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayola.
- Salazar, J. R. (2011). *Implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 en*

una Mina Subterránea [Tesis de Pregrado]. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Sanchez, Y. P. C., & Julca, L. T. (2017). *Diseño de un sistema de gestión ambiental con base en la norma ISO 14001 para el mejoramiento de la competitividad en la empresa green fruits PERÚ S.A.C, en el distrito de olmos año 2016*. [Trabajo de Investigación]. Universidad Señor de Sipán.

Solano et al. (2020), J. H. T. (s. f.). *Criterios de implementación ISO 14000:2015 Caso Estudio Sector hidrocarburos*.

Toledo, J. (2021). *IMPLEMENTACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001:2015 PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN LA EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA SAN GABÁN S.A. PERIODO 2019-2020*.

Tolentino, L. F. (2021). *Propuesta para la implementación de un sistema de gestión ambiental ISO 14001 en la empresa Redondos S.A. Planta Peralvillo – Huacho*.
<https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/4292>

Venegas, L. L. (2023). *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA SICMA S.A.C. - REGIÓN PUNO*.

ANEXOS

Anexo 01: Entrevistas

ENTREVISTA A LOS SUPERVISORES DEL ÁREA DE PLANTA DE BENEFICIOS

- ¿Qué operaciones se desarrollan en su área?
- ¿Qué operaciones de su área, considera Ud. que generan impactos ambientales?
- ¿Qué tipos de impacto ambiental se generan en estas operaciones?
- ¿Se han registrado incidentes o accidentes ambientales en su área?
- ¿Se han realizado planes y programas a los cuales han asistido o tiene Ud.

Conocimiento?

- ¿Ha escuchado Ud hablar del Sistema de Gestión Ambiental?
- ¿Contribuiría Ud a la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental para mejorar el desempeño de la empresa Corporación Minera Ananea S.A. en el aspecto ambiental?
- ¿Cuál sería su principal motivación?

ENTREVISTA AL JEFE DEL ÁREA PLANTA DE BENEFICIO, DE MEDIO AMBIENTE O SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

- ¿Cuál es la visión y misión de la empresa Corporación Minera Ananea S.A.?
- ¿Cuenta la empresa con una política ambiental?
- ¿Considera Ud el tema ambiental importante para el desarrollo de la empresa?
- ¿Tiene Ud conocimiento de cuáles son los problemas ambientales que se genera por la operación de la empresa Corporación Minera Ananea S.A.?
- ¿Tiene Ud referencia de la actividad que se realizaba en la zona antes de que iniciara sus operaciones la empresa Corporación Minera Ananea S.A.?
- ¿Ha escuchado Ud hablar del Sistema de Gestión Ambiental?
- ¿Contribuiría Ud a la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental para mejorar el desempeño de la empresa Corporación Minera Ananea S.A. en el aspecto ambiental?
- ¿Cuál sería su principal motivación?

Anexo 02: Cuestionario

Autodiagnóstico Ambiental

Esta encuesta le va a servir para saber cómo se encuentra medioambientalmente su empresa. Conteste a cada pregunta y sume los puntos obtenidos que le servirán para su autodiagnóstico.

1 ¿Tiene su empresa un Responsable de Medio Ambiente?

- Sí. 0 Ptos.
 Comparte su responsabilidad. 5 Ptos.
 No. 10 Ptos.

2 ¿Cuál es el grado de conocimiento de la normativa ambiental y requisitos legales que afectan a su empresa?

- Alto. 0 Ptos.
 Medio. 5 Ptos.
 Bajo. 10 Ptos.

3 ¿Tiene licencia de actividad y apertura?

- Sí. 0 Ptos.
 Sólo de actividad. 5 Ptos.
 No. 10 Ptos.

4 ¿Tiene implantado o está en proceso de implantación en su empresa de algún Sistema de Gestión Medioambiental según la Norma Internacional ISO 14001 o el Reglamento Europeo EMAS?

- Sí. 0 Ptos.
 En proceso. 5 Ptos.
 No. 10 Ptos.

5 ¿De los siguientes aspectos sobre medio ambiente cuáles de ellos son problemáticos en su empresa?

	Mucho	Poco	Nada
Vertidos	10	5	0
Emisiones	10	5	0
Residuos	10	5	0
Ruidos y vibraciones	10	5	0

Anexo 03: Formatos de propuesta de implementación

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Registro: CMASA-MA-F-0_
		Actualización: / /
	ESQUEMA ANALISIS FODA	Rev:
	REGISTRO	Página: 1 de 1

ANÁLISIS INTERNO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	¿Qué cualidades tiene el área?	¿Qué se debería mejorar en el área?
ANÁLISIS EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	¿Qué circunstancias mejoraría la situación y el desempeño de las actividades de la empresa?	¿Qué obstáculos se enfrentaría la empresa para desarrollar sus actividades?

ELABORADO POR:	FECHA	REVISADO POR:	FECHA	APROBADO POR	FECHA
JEFE DE MEDIO AMBIENTE		JEFE DE PLANTA		GERENTE GENERAL	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Registro: CMASA-MA-F-0_ Actualización: / /
	ESQUEMA ANALISIS FODA	Rev: _____
	REGISTRO	Página: 1 de 1

IDENTIFICACIÓN								
Nº	Campo de Aplicación	Tema	Emisor	Fecha de Publicación	Rango Legal	Norma Legal	Modificado por	Tipo de Norma
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

ELABORADO POR:	FECHA	REVISADO POR:	FECHA	APROBADO POR	FECHA
JEFE DE MEDIO AMBIENTE		JEFE DE PLANTA		GERENTE GENERAL	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Registro: CMSA-MA-F-0_
	Instructivo De Segregación de Residuos	Actualización: /___/___
	Sólidos	Rev: _____
REGISTRO		Página: 1 de 1

METALES	VIDRIO	PAPEL Y CARTÓN	PLÁSTICOS	ORGÁNICOS	PELIGROSOS	GENERALES
<p>COLOR AMARILLO</p> <p>Para metales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piezas mecánicas. • Pernos en desuso. • Virutas Metálicas. • Alambres. • Split Sets usados. • Mallas metálicas. • Latas en general. <p>DISPOSICIÓN FINAL Cancha de chatarra.</p>	<p>COLOR VERDE</p> <p>Para vidrios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Envases de Vidrio. • Vidrios rotos. • Lunas rotas y etc. <p>DISPOSICIÓN FINAL Depósito de reciclaje.</p>	<p>COLOR AZUL</p> <p>Para papel y cartón:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Periódicos. • Revistas. • Folletos. • Catálogos. • Impresiones. • Fotocopias. • Cajas de cartón. • Guías telefónicas <p>DISPOSICIÓN FINAL Depósito de reciclaje.</p>	<p>COLOR BLANCO</p> <p>Para plástico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botellas de gaseosa, yogurt. • Botellas de detergente y champoos. • Vasos, platos descartables. • Empaques de plásticos y etc. <p>DISPOSICIÓN FINAL Depósito de reciclaje.</p>	<p>COLOR MARRÓN</p> <p>Para orgánicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restos de comida. • Restos de Jardinería • Cascara de frutas y similares. <p>DISPOSICIÓN FINAL Relleno Sanitario</p>	<p>COLOR ROJO</p> <p>Para peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baterías. • Pilas. • Cartuchos de tinta, Thoners • Envases de reactivos químicos. • Fluorescentes • Filtros de aceite. • Trapos contaminados. • Envases de Pinturas, aerosoles. • EPPs usados, etc. <p>DISPOSICIÓN FINAL Depósito de residuos Industriales peligrosos.</p>	<p>COLOR NEGRO</p> <p>Para generales:</p> <p>Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restos de limpieza de la casa. • Trapos de limpieza. • Cuero en desuso. • Envolturas de los productos y golosinas, etc. <p>DISPOSICIÓN FINAL Relleno Sanitario.</p>

ELABORADO POR:	FECHA	REVISADO POR:	FECHA	APROBADO POR	FECHA
JEFE DE MEDIO AMBIENTE		JEFE DE PLANTA		GERENTE GENERAL	<input type="checkbox"/>
FIRMA		FIRMA		FIRMA	

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Registro: CMASA-MA-F-0_
		Actualización: / /
	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Rev: _____
	REGISTRO	Página: 1 de 1

TIPO DE ACTIVIDAD:		CHARLA DE 5	CHARLA SEMANAL	
SEGURIDAD		MIN	DIFUSIÓN	
M. AMBIENTE		TALLER		
TEMA:			FECHA:	
INSTRUCTOR/FACILITADOR:			DURACIÓN:	
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	DNI	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
OBSERVACIONES:				
				FIRMA DEL INSTRUCTOR

ELABORADO POR:	FECHA	REVISADO POR:	FECHA	APROBADO POR	FECHA
JEFE DE MEDIO AMBIENTE		JEFE DE PLANTA		GERENTE GENERAL	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Registro: CMASA-MA-F-0_ Actualización: / /
	EDUCACIÓN AMBIENTAL	Rev: _____
	REGISTRO	Página: 1 de 1

TIPO DE ACTIVIDAD:		CHARLA DE 5	CHARLA SEMANAL	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SEGURIDAD M. AMBIENTE		MIN	DIFUSIÓN	
		TALLER		
TEMA:			FECHA:	
INSTRUCTOR/FACILITADOR:			DURACIÓN:	
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	DNI	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
OBSERVACIONES:				
				FIRMA DEL INSTRUCTOR

ELABORADO POR:	FECHA	REVISADO POR:	FECHA	APROBADO POR	FECHA
JEFE DE MEDIO AMBIENTE		JEFE DE PLANTA		GERENTE GENERAL	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Registro: CMA-SA-MA-F-0_
		Actualización: ___/___/___
	PROGRAMA ANUAL DE FORMACIÓN	Rev: _____
		Página: 1 de 1

PROGRAMA AMBIENTAL ANUAL DE FORMACIÓN												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
ETAPA 1												

ACTIVIDAD 1												
ACTIVIDAD 1												
ETAPA 2												
ACTIVIDAD 1												
ACTIVIDAD 1												
ETAPA 3												
ACTIVIDAD 1												
ACTIVIDAD 1												

ELABORADO POR:	FECHA	REVISADO POR:	FECHA	APROBADO POR	FECHA
JEFE DE MEDIO AMBIENTE		JEFE DE PLANTA		GERENTE GENERAL	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	Registro: CMASA-MA-F-0_
		Actualización: / /
	INSTRUCTIVO CONTROL DE VERTIMIENTOS	Rev: ____
		Página: 1 de 1

REPORTE ANALITICO DE AGUA DE VERTIMIENTO	
RESULTADOS ANALITICOS	
TIPO DE MUESTREO:	
PUNTO DE MUESTREO:	
CUERPO DE AGUA RECEPTOR:	
FECHA Y HORA:	
CODIGO:	
PARÁMETROS (UNIDAD)	RESULTADOS
PH	
Temperatura (°C)	
Solidos Suspendidos Sedimentados (S)	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	
Aluminio (mg/L)	
Arsénico (mg/L)	
Boro (mg/L)	
Cadmio (mg/L)	
Cianuro (mg/L)	
Cobre (mg/L)	
Cromo Total (mg/L)	

Magnesio (mg/L)	
Mercurio (mg/L)	
Níquel (mg/L)	
Plomo (mg/L)	
Sulfatos (mg/L)	
Sulfuros (mg/L)	

FIRMA:

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	Registro: CMASA-MA-F-0_
		Actualización: / /
	PROCEDIMIENTO DE NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	Rev: _____
		Página: 1 de 1

INFORME DE NO CONFORMIDAD, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	CP-MA-F-0_
IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE UNA NO CONFORMIDAD	
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:	
CAUSA DE LA NO CONFORMIDAD:	
ACCIONES CORRECTIVAS / PREVENTIVAS:	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:	
OBSERVACIONES:	
FIRMA Y FECHA:	
SEGUIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS / PREVENTIVAS:	

FIRMA Y FECHA:

VERIFICACIÓN DE LA EFICACIA

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	Registro: CMASA-MA-F-0_
		Actualización: / /
	INFORME DE NO CONFORMIDAD, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	Rev: ____
		Página: 1 de 1

			PARAM_RUIDO	
AÑO	TRIMESTRE	ESTACIÓN	Presión Sonora Diurno	Presión Sonora Nocturna
ECA O LMP			80	70
LÍNEA BASE	2021	R-01 (LB)		
2022	2022-1-T	R-01		
	2022-2-T			
	2022-3-T			
	2022-4-T			
2023	2023-1-T			
	2023-2-T			
	2023-3-T			
	2023-4-T			
2024	2024-1-T			
	2024-2-T			
	2024-3-T			
	2024-4-T			
	2025-1-T			

2025	2025-2-T			
	2025-3-T			
	2025-4-T			

ELABORADO POR:	FECHA	REVISADO POR:	FECHA	APROBADO POR	FECHA
JEFE DE MEDIO AMBIENTE		JEFE DE PLANTA		GERENTE GENERAL	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	

	SISTEMA INTEGRADO DE	Registro:
	GESTIÓN	CMASA-MA-F-0_
		Actualización: / /
	INSTRUCTIVO PARA EL MANEJO DE	Rev: _____
	RESIDUOS URBANOS Y PELIGROSOS	Página: 1 de 1

P E L I G R O S O S	GRUPO	CARACTERÍSTICA	RESIDUO	ETIQUETA
	Grupo I			
	Grupo II			
	Grupo III			
	Grupo IV			
	Grupo V			
	GRUPO VI			

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Registro: CMASA-MA-F-0_
		Actualización: ___/___/___
		Rev: ___
	REGISTRO DE RESIDUOS PELIGROSOS	Página: 1 de 1

AREA GENERADORA: _____ FECHA DE ENTREGA: _____

Diligencia de forma clara este formato describiendo nombre de residuo que entrega al Almacén especificando los datos según sea el caso

ITEM	NOMBRE DE RESIDUO (BREVE DESCRIPCIÓN)	PROCESO DE ORIGEN	RESIDUOS PELIGROSOS							CANTIDAD (KG)
			ESTADO FÍSICO	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD						
				SÓLIDO	LÍQUIDO	CORROSIVO	EXPLOSIVO	INFAMANTE	RADIOACTIVO	
1										
2										
3										

4																				
5																				
6																				
7																				

Tipo de Residuo: Peligroso, Comunes, Especiales (RAEES, Liantas, Escombros, Ferrosos/Chatarra, etc.)

Observaciones:

QUIEN ENTREGA	QUIEN RECIBE
NOMBRE:	NOMBRE:
FIRMA:	FIRMA:

ELABORADO POR:	FECHA	REVISADO POR:	FECHA	APROBADO POR	FECHA
JEFE DE MEDIO AMBIENTE		JEFE DE PLANTA		GERENTE GENERAL	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	

Anexo 04: Modelo de comunicación Ambiental Interna

MODELO DE COMUNICACIÓN AMBIENTAL INTERNA

Nº	Fecha	Asunto	Originado Por	Observaciones
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				

Anexo 05: Modelo de Actas de Asistencia
MODELO DE ACTA DE ASISTENCIA

Curso: _____
 Responsable: _____
 Fecha: _____ Hora Inicio: _____
 Hora Terminó: _____

Reunión
 Capacitación
 Auditoria

N°	Apellidos y Nombres	No. de Ficha	Identificación DNI	Firma	Sección
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Anexo 06: Modelo de Comunicación Ambiental Externa

MODELO DE COMUNICACIÓN AMBIENTAL EXTERNA

N°	Fecha	Asunto	Originado Por	Observaciones
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Anexo 10: Modelo de Reporte de Accidente Ambiental

MODELO DE REPORTE DE ACCIDENTE AMBIENTAL

Lugar Exacto:			
Fecha que Sucedió:			Hora:
Reportado Por:			
Descripción:			
Potencial Gravedad	Alto	Mediano	Bajo
Probabilidad de Recurrencia	Frecuente	Ocasional	Raro
Prevención del Incidente:			
Investigado Por:			Fecha:
<p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">Supervisor</p>			

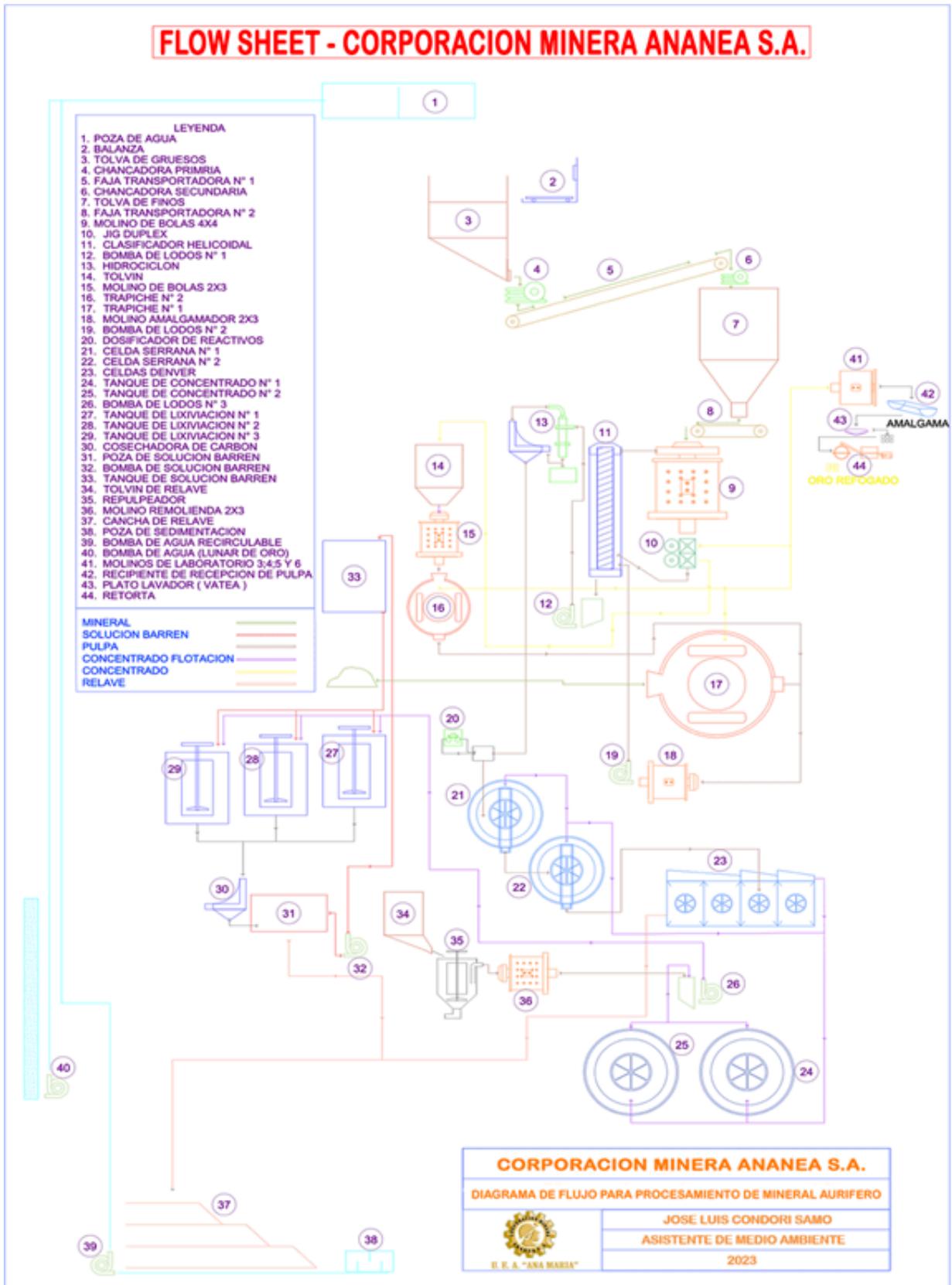
Anexo 11: Modelo de solicitud de acción correctiva/preventiva

MODELO DE SOLICITUD DE ACCIÓN CORRECTIVA/PREVENTIVA

N° de Solicitud: <input style="width: 50px;" type="text"/>												
1.- Datos del Iniciador Nombre: _____ Área: _____ Puesto: _____ Fecha: _____												
2.- Datos de la No Conformidad Fecha: _____ Aspecto Ambiental Significativo: _____ Documento Generador: _____ Descripción de la No Conformidad: _____ Clausula de la Norma ISO 14001 afectada: _____												
3.- Causa de la No Conformidad (para ser llenado por los involucrados) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Factor Humano</td> <td style="padding: 5px;">Factor Maquinaria</td> <td style="padding: 5px;">Factor Materiales</td> <td style="padding: 5px;">Factor Distribución</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">→→→→→</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Causa Natural</td> <td style="padding: 5px;">Factor Métodos</td> <td style="padding: 5px;">Factor Entrenamiento</td> <td style="padding: 5px;">Otras Causas</td> </tr> </table>	Factor Humano	Factor Maquinaria	Factor Materiales	Factor Distribución	→→→→→				Causa Natural	Factor Métodos	Factor Entrenamiento	Otras Causas
Factor Humano	Factor Maquinaria	Factor Materiales	Factor Distribución									
→→→→→												
Causa Natural	Factor Métodos	Factor Entrenamiento	Otras Causas									
4.- Acción Correctiva / Preventiva (incluye recursos): a.- _____ b.- _____ c.- _____ d.- _____												
5.- Ejecución de la Acción Correctiva / Preventiva: a.- Responsable de la ejecución: Nombre: _____ Firma: _____ b.- Responsable de la revisión de la ejecución: Nombre: _____ Firma: _____ c.- Fecha final de ejecución: _____												
6.- Aprobación (para ser llenado por el RG): Aprobado <input type="checkbox"/> No aprobado <input type="checkbox"/> Datos del RG: RG número: _____ Nombre: _____ Puesto: _____ Fecha: _____ Firma del RG: _____												
7.- Final de la Ejecución (para ser llenado por el RG solo en caso del cumplimiento de la acción correctiva): Finalizado la ejecución <input type="checkbox"/> La AC-AP ha sido eficaz <input type="checkbox"/> Firma del RG: _____												

Anexo 13: Plano de distribución de la planta de beneficio de Corporación Minera Ananea S. A.

S. A.



Anexo 14: Fotografías



Figura 1: Se observa la planta de beneficio de la empresa minera Corporación Minera Ananea S. A.



Figura 2: Se observa Chancadora primaria de la planta de beneficio de la empresa minera Corporación Minera Ananea S. A.



Figura 3: Se observa Molino 4x4 la planta de beneficio de la empresa minera Corporación Minera Ananea S. A.



Figura 4: Se observa vertimiento aguas negras a la poza de relave de la planta de beneficio de la empresa minera Corporación Minera Ananea S. A.