

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental

Tesis

**Implementación del Sistema De Gestión Ambiental  
ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG del  
distrito de Colquemarca - Cusco, 2021**

Danisca Paucar Qquenta

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniera Ambiental

Huancayo, 2021

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

**ASESOR**  
Mg. Blga. Verónica Nelly Canales Guerra

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la empresa minera “El Dorado UHG” por permitirme realizar el presente estudio, brindarme información y comprometerse con la norma ISO 14001:2015 para concretar con éxito su implementación.

A mis amados padres quienes me motivaron e inspiraron constantemente a través de su confianza, amor y paciencia.

A los docentes de la carrera profesional de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Continental, en especial a mi asesora de tesis, la Mg. Blga. Canales Guerra Verónica Nelly por su apoyo en guiar la elaboración de este trabajo de investigación.

## **DEDICATORIA**

A mis más grandes tesoros que tengo en la vida, mis padres Juan Paucar y María Quenta quienes me enseñaron con su ejemplo que con humildad, esfuerzo y valentía todo es posible.

A mis hermanos Erick y Mario por su confianza, apoyo y cariño.

A mi hijo, Jheycofh A. quien fue mi más fuerte motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así lograr un mejor futuro para ambos.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I .....	13
PLANEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	13
1.1. Planteamiento y formulación del problema.....	13
1.1.1 Planteamiento del problema .....	13
1.2. Formulación del problema.....	13
1.2.1 Problema general.....	13
1.2.2 Problemas específicos.....	13
1.3 Objetivos .....	14
1.2.1 Objetivo general.....	14
1.2.2 Objetivos específicos .....	14
1.4 Justificación e importancia .....	15
1.5 Limitación.....	15
1.6 Hipótesis y variables .....	15
1.6.1 Hipótesis de investigación .....	15
1.6.2 Variable de la investigación .....	15
CAPÍTULO II .....	16
MARCO TEÓRICO .....	16
2.1 Antecedentes de la investigación .....	16
2.1.1 Internacional .....	16
2.1.2 Nacional .....	17
2.2 Bases Teóricas.....	18
2.2.1 Norma ISO 14001:2015 “Sistema de gestión ambiental (SGA)” .....	18
2.2.2 Características de la norma ISO 14001-2015 .....	19
2.2.3 Ventajas de la implementación del sistema gestión ambiental ISO 14001:2015... 19	
2.2.4 Ciclo de la mejora continua según la norma ISO 14001-2015 .....	20
2.2.5 Requisitos de la norma .....	29
2.2.6 Legislación ambiental aplicable a las actividades mineras metalúrgicas. ....	29
2.2.7 Identificación de aspectos ambientales.....	30
2.2.8 Auditoría ambiental .....	32
2.2.9 Definición de términos básicos .....	33
CAPÍTULO III .....	35

METODOLOGÍA .....	35
3.1 Método de alcances de investigación .....	35
3.1.1 Método de investigación .....	35
3.1.2 Tipo de investigación .....	35
3.1.3 Diseño de la Investigación .....	35
3.2. Materiales y métodos .....	35
3.2.1 Descripción del área de estudio.....	35
3.2.2 Ubicación de la unidad minera .....	37
3.2.2 Población y muestra .....	39
3.2.3 Descripción de la investigación.....	40
CAPÍTULO IV .....	45
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	45
4.1 Presentación de los resultados .....	45
4.1.1 Resultados del diagnóstico .....	45
4.1.2 Resultados del proceso de contexto de la organización.....	46
4.1.3 Resultados del proceso de liderazgo .....	48
4.1.4 Resultados del proceso de planificación.....	50
4.1.5 Resultados del proceso de Apoyo.....	52
4.1.6 Resultados del proceso de Operación .....	54
4.1.7 Resultados del proceso de evaluación del desempeño .....	56
4.1.8 Resultados del proceso de Mejora .....	57
4.1.8 Consolidación de resultados .....	59
4.2 Discusión de resultados .....	60
CONCLUSIONES.....	62
RECOMENDACIONES.....	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	65
ANEXOS .....	68

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Lista de aspectos ambientales agrupados.....	31
Tabla 2: Coordenadas Geográficas de la delimitación de la minera El Dorado UHG.....	37
Tabla 3: :Ubicación de componentes principales .....	38
Tabla 4: Componentes auxiliares.....	38
Tabla 5: Requisitos documentarios para la implementación del SGA 14001:2015.....	41
Tabla 6: Nivel de percepción en los trabajadores respecto a la implementación de la ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG- Colquemarca. ....	45
Tabla 7: Contexto de la Organización contexto de la normativa ISO 14001:2015 minera El Dorado UHG - Colquemarca. ....	48
Tabla 8: Nivel de cumplimiento del requisito de liderazgo en la minera El Dorado UHG- Colquemarca. ....	49
Tabla 9: Nivel de cumplimiento del requisito de planificación de la implementación de la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG- Colquemarca. ....	51
Tabla 10: Nivel de cumplimiento del requisito de apoyo sobre la implementación de la ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG- Colquemarca. ....	54
Tabla 11: Nivel de cumplimiento del requisito de operación según la ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG- Colquemarca.....	55
Tabla 12: Evaluación de la dimensión del desempeño de la normativa ISO 14001 en la unidad minera El Dorado UHG- Colquemarca.....	57
Tabla 13: Evaluación de la dimensión de la mejora de la ISO 14001: 2015 de la unidad minera El Dorado UHG- Colquemarca.....	58
Tabla 14: Resultados de los niveles de las dimensiones implementados de la ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG.....	59

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Identificación de Aspectos Ambiental.....	31
Figura 2: Mapa del Distrito de Colquemarca.....	36
Figura 3: Mapa de ubicación.....	37
Figura 4: Capacitación sobre el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 a los operarios y a los administrativos.....	42
Figura 5: Charla informativa con respecto a la implementación al SGA. ....	42
Figura 6: Instrucción de llenado de cuestionarios.....	43
Figura 7: Inspección Visual .....	44
Figura 8: Organigrama de la unidad minera El Dorado UHG .....	47

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Nivel de percepción en los trabajadores según la norma ISO 14001:2015 SGA en la minera El Dorado UHG- Colquamarca. ....	46
<b>Gráfico 2:</b> Contexto de la Organización de la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG- Colquamarca. ....	48
<b>Gráfico 3:</b> Nivel de cumplimiento del requisito de liderazgo según la normativo ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG- Colquamarca. ....	49
<b>Gráfico 4:</b> Grado de cumplimiento del requisito de planificación de la implementación de la ISO 14001:2015 de la minera El Dorado UHG- Colquamarca.....	51
<b>Gráfico 5:</b> Nivel de cumplimiento del requisito de apoyo respecto a la implementación de la normativa ISO 14001:2015 El Dorado UHG- Colquamarca. ....	54
<b>Gráfico 6:</b> Nivel de cumplimiento del requisito de operación de la implementación de la ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG- Colquamarca. ....	55
<b>Gráfico 7:</b> Nivel de cumplimiento del requisito del desempeño de la ISO 14001:2015 minera El Dorado UHG- Colquamarca.....	57
<b>Gráfico 8:</b> Nivel de cumplimiento del requisito de la mejora sobre la ISO 14001 en la unidad minera El Dorado UHG- Colquamarca. ....	58

## RESUMEN

La investigación tiene el propósito de aplicar la normativa ISO 14001:2015 en la empresa privada El Dorado UHG, que se encuentra ubicada en el distrito de Colquemarca, provincia y departamento del Cusco. Es una entidad que se dedica a la extracción subterránea de los minerales de oro y cobre. La metodología utilizada en la investigación cumplió los requisitos establecidos por la normatividad ambiental del país y así se pueda mejorar el desempeño ambiental. El diseño es no experimental transversal.

Esta implementación se inició con un diagnóstico situacional para iniciar el proceso de planificación, establecer los objetivos, las metas y las políticas ambientales, además de un cronograma de cumplimiento. En la siguiente etapa se aplican los procedimientos y los instructivos, se cumple con las capacitaciones y la sensibilización al personal. Se sigue con la verificación poniendo en práctica las herramientas para corroborar el cumplimiento, revisando los formatos de control de registro, auditorías y revisión por la dirección; así, se llegó a la última etapa para la toma de decisiones por parte de la alta dirección que permita conseguir el mejoramiento constante de la normativa ISO 14001:2015 y mitigar todas las inconformidades encontradas reduciendo los impactos negativos más significativos que dañen al medio ambiente.

**Palabra clave:** Norma ISO 14001:2015, minería, aspecto e impacto ambiental, política ambiental, gestión.

## **ABSTRACT**

The objective of the research is to implement the ISO 14001:2015, in the district of Colquemarca, in the province and department of Cusco, the company El Dorado UHG is an artisanal mining unit dedicated to the underground extraction of mineral of gold and copper. The methodology proposed under the requirements of the standard was used, which was established to comply with the country's environmental regulations and improve environmental performance, the design is cross-sectional, not experimental.

This implementation began with a situational diagnosis to start the planning process, establish the objectives, goals and environmental policy, as well as a compliance schedule, in the next stage the procedures and instructions are applied, the training and awareness of the personal. Verification continues by putting into practice the tools to corroborate compliance by reviewing the control of record, audits and review by management, thus reaching the last stage with decision-making by senior management aimed at achieving continuous improvement. of the management system and eliminate or mitigate the non-conformities found, reducing the most significant negative impacts that harm the environment.

Keywords: Environmental impact, ISO 14001:2015 standard, mining, environmental aspect, environmental policy, management.

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial en muchos países se viene realizando la exploración minera y Perú no se excluye de esta realidad, pero algunas veces este proceso es realizado ilegalmente, lo que trae consecuencias e impactos negativos en el medio ambiente. El distrito de Colquemarca, por ser una zona minera, también realiza exploración y produce cantidades de contaminantes de emisiones (sólidas, líquidas y gaseosas); también realiza extracción de recursos naturales, pero sin discernimiento de sostenibilidad.

Por ello, la presente tesis busca desarrollar y aplicar la normativa internacional ISO 14001:2015 “Sistema de gestión ambiental (SGA)” en la minería El Dorado UHG, que permita garantizar un control sobre las actividades que generan impacto sobre el medio ambiente; así mismo, reforzar la imagen de sostenibilidad en la minería nacional y el cumplimiento de obligaciones legales.

Esta tesis está estructurada por cuatro capítulos y son los siguientes:

### **Capítulo I:**

Problema de investigación, los objetivos, la justificación y la relevancia del tema de estudio.

### **Capítulo II**

Está el marco teórico, antecedentes de investigación, bases teóricas y definición de algunos términos básicos que serán necesario para el presente trabajo de investigación.

### **Capítulo III:**

Contiene metodología de la investigación y servirá para determinar al fenómeno de estudio de la presente tesis, así como para procesos de la minería El Dorado UHG.

**Capítulo IV:** Se realiza el análisis y diseño de la solución, identificando los requerimientos y la elaboración del diseño.

**Capítulo V:** Refiere a todo el análisis que se obtendrá de los resultados adquiridos del diseño. Considera la parte final donde se mencionará las conclusiones, trabajos futuros, referencias bibliográficas y anexos, entre otros.

# CAPÍTULO I

## PLANEAMIENTO DEL ESTUDIO

### 1.1. Planteamiento y formulación del problema

#### 1.1.1 Planteamiento del problema

La minera El Dorado UHG se encuentra ubicada en el distrito de Colquemarca, Provincia Chumbivilcas y departamento de Cusco, y realiza operaciones extractivas de oro. La actividad minera causa impactos ambientales desfavorables para el medio ambiente relacionados al agua, al aire, el suelo y el ruido; por ello, la minera El Dorado UHG busca de manera estratégica adoptar un compromiso asumido que es la de proteger la naturaleza y asegurar su calidad de vida sobre el entorno; por esta razón se ve interesado en implementar la ISO 14001:2015, en razón que los principales beneficios al implementar y certificar esta estandarización internacional permitirá aumentar su rentabilidad, reducir sus costos y mejorar su imagen corporativa frente a entidades públicas que prestan servicios básico y a gobiernos locales, pues demostrará el cumplimiento de la legislación ambiental. De la misma manera, mejorará la percepción que tienen los clientes y la sociedad en general hacia ellos y resaltará el compromiso que tienen las empresas mineras con el medio ambiente. Otorgará mayor prestigio, pues al tratarse de un estándar internacional, ayudará a gestar oportunidades de mercado, aumentar la eficacia en el desempeño cotidiano, mitigar el riesgo de los accidentes ambientales y satisfacer a los clientes.

### 1.2. Formulación del problema

#### 1.2.1 Problema general

¿Cuáles son los procesos de implementación para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 del sistema de gestión ambiental en la minera El Dorado UHG del distrito de Colquemarca – Cusco, 2021?

#### 1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son los procesos de implementación en función al diagnóstico para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG?
- ¿Cuáles son los procesos de implementación en función al contexto de la organización para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG?

- ¿Cuáles son los procesos de implementación en función al liderazgo para cumplir con la normativa ISO 14001:2005 en la minera El Dorado UHG?
- ¿Cuáles son los procesos de implementación en función a la planificación para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG?
- ¿Cuáles son los procesos de implementación en función al apoyo para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG?
- ¿Cuáles son los procesos de implementación en función a la operación para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG?
- ¿Cuáles son los procesos de implementación en función a la evaluación del desempeño para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG?
- ¿Cuáles son los procesos de implementación en función a la mejora para cumplir con el sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG?

### **1.3 Objetivos**

#### **1.2.1 Objetivo general**

Implementar la normativa ISO 14001:2015 del sistema de gestión ambiental en la minera El Dorado UHG del distrito de Colquemarca – Cusco, 2021.

#### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Implementar los procesos en función al diagnóstico para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG.
- Implementar los procesos en función al contexto de la organización para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG.
- Implementar los procesos en función al liderazgo para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG.
- Implementar los procesos en función a la planificación para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG.
- Implementar los procesos en función al apoyo para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG.
- Implementar los procesos en función a la operación para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG.
- Implementar los procesos en función a la evaluación del desempeño para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG.

- Implementar los procesos en función a la mejora para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG.

#### **1.4 Justificación e importancia**

La presente tesis busca asegurar un manejo adecuado de gestión para beneficio del medio ambiente bajo principios estructurados por la norma internacional ISO 14001:2015; de esta manera, controlar, minimizar y prevenir el impacto ambiental perjudicial; también, que se ejecute la norma como parte de la actividad minera en la empresa El Dorado UHG y así cumplir las leyes y normativas ambientales.

La norma ISO 14001: 2015 (SGA) tiene como objetivo apoyar a todas aquellas empresas a lograr sus metas desde un enfoque económico y ambiental; para ello, dispone herramientas de método sistemático expresando un panorama fácil de administrar, medir y mejorar, desde un enfoque de gestión ambiental eficiente por los beneficios que representa su implementación mediante un sistema de gestión ambiental que conlleve a la minera El Dorado UHG cumplir con la mejora continua, así como los estándares internacionales según el acatamiento de las leyes ambientales aplicables en el país.

#### **1.5 Limitación**

Al desarrollar la presente tesis en lo que respecta a la accesibilidad, tiempos y economía, se presentaron inconvenientes que dificultaron obtener los datos requeridos, pero el intervenir oportunamente se evitó que se entorpezca dicho trabajo de investigación.

#### **1.6 Hipótesis y variables**

##### **1.6.1 Hipótesis de investigación**

Existen procesos necesarios para implementar la normativa ISO 14001:2015 del sistema de gestión ambiental en la minera El Dorado UHG, distrito Colquemarka-Cusco, 2021.

##### **1.6.2 Variable de la investigación**

Implementación de la normativa ISO 14001:2015 del sistema de gestión ambiental.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1 Internacional**

En el estudio (1) la metodología consistió en elaborar una línea base a través del trabajo de campo e información bibliográfica, EIA y diseño del PAMA, tomando en consideración la ISO 14001 para fortalecer el desarrollo ambiental de la empresa.

En el trabajo (2) se usa la herramienta de Gestión ambiental con la definición de procesos bien estructurados, teniendo como base la normativa legal, política ambiental, planificación, implementación y operaciones, verificación y revisión por la dirección; diseño que es presentado a la gerencia de la organización para su implementación.

En la tesis de grado (3) se formuló un diagnóstico del estatus actual de la empresa dentro del marco legal, se emplea como apoyo la matriz legal de cotejo la organización, detección y análisis de riesgos en temas ambientales más potenciales para el medio ambiente, recopilándolo en una matriz integrada, donde se evaluó la magnitud del efecto. Con los resultados que se obtuvieron se elaboraron los documentos para la organización y se fomentó el principio de la mejora continua por la empresa, además, se elaboró el manual integrado de gestión con ello se busca el uso correcto de los recursos.

En la tesis (4) existen varias operaciones que se realizan al interior y exterior de la mina, realizando la detección y análisis en temas ambientales tomados como instrumentos para realizar el inventario relacionado al ambiente.

En el estudio (30) se aplicó tres métodos analítico, sintético y comparativo; identificándose primeramente el contexto de la organización mediante el uso de la cartografía (mapas), el cual nos permitió determinar las oportunidades y las amenazas; se usó el modelo de las cinco fuerzas y la teoría de Mendelew. Se procedió a identificar la parte ambiental usando la herramienta de la matriz Leopold, teniendo en cuenta los requisitos legales y la creación de las políticas ambientales a nivel empresarial y planteada por los objetivos y metas.

### 2.1.2 Nacional

En el estudio (5) se muestra una metodología basada en las condiciones que exige la normativa ISO 14001:1998 aplicada a la minería de tipo subterráneo para aplicar el SGA demostrando los tipos de indicadores medio ambientales que se usarán durante la evaluación para lograr los objetivos y efectuar la mejora continua de manera planificada y documentada de dicho sistema implementado.

En la tesis (6) se observa la implementación por etapas y con apoyo de herramientas que refiere al desarrollo de la mejora continua, vale decir Planear, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA) visto desde un enfoque de gestión simple que impulse la mejora continua y controle los aspectos negativos ambientales.

En el estudio (7) la metodología empleada fue descriptiva, planteándose el implemento de varias actividades que son parte de la propuesta, ya que las operaciones que realizan son de excavación manual, provocando un mayor tiempo de exposición a los insumos tóxicos tanto en la salud e los trabajadores como también al medio ambiente, y presentan un diseño de gestión ambiental (DGA).

En el estudio (8) la metodología empleada por la casa matriz quien hizo la propuesta relacionada a la norma, partiendo del compromiso de la empresa realizando la documentación solicitada por la norma ISO 14001 y se empleó las metodologías de comunicación efectiva para difundir los temas y conceptos ambientales y se generaron los registros pertinentes y se logró la certificación, cabe mencionar que esta ha abierto muchas puertas de contratación.

En el estudio (9) se valora los procesos ambientales para un desarrollo amigable con el medio ambiente planteándose políticas ambientales que comprometan a la empresa al mejoramiento, y así alcanzar sus propósitos y metas, adicionalmente determinar una comunicación externa e interna.

La tesis (10) trata ampliamente cada uno de los requisitos correspondientes, se plantea el sustento del uso de la norma ISO 14001 Y OSHA 18001 integrándose estas dos normas, analizándose los alcances y requisitos de la norma para mostrar el control y los peligros.

En la tesis (26) se recopiló los datos a través de una ficha de observación siendo del tipo de investigación básica el método que se usó que fue verificado y aprobado por un especialista en el tema.

En el trabajo de investigación (27) el procedimiento utilizado en cuanto a la recopilación de datos fue la observación, recopilación e información para valorar la incidencia del implemento de sistemas integrados de gestión frente a la identificación de aspectos ambientales, reducción de accidente e incidentes.

En la tesis (28) se describe las actividades con mayor impacto ambiental en la unidad minera enfocándose en los materiales particulados para llevarlos a laboratorio y comprobar los datos eventualmente de la puesta en práctica del SGA, así exponer los resultados y la discusión de estos.

En la tesis (29) se aplica la técnica de la observación, recopilación, clasificación y análisis de datos; en estos resultados obtenidos se elaboró el primer diseño de gestión ambiental preliminar con la documentación pertinente bajo los lineamientos que exige el sistema integrado de gestión.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Norma ISO 14001:2015 “Sistema de gestión ambiental (SGA)”**

La normativa internacional ayuda a que la organización permita que los procesos de producción y prestación de servicios y productos que generen cierto tipo de impacto negativo en contra del medio ambiente puedan ser minimizados o eliminados y así proteger el medio ambiente. (12).

La aplicación de la gestión ambiental ISO 14001:2015 genera una herramienta de estructura organizacional que permite aportar a las organizaciones elementos para constituir una política ambiental, proponerse objetivos y metas ambientales. La implementación no es un método estándar, muy al contrario, es adaptable a cualquier rubro de organización considerando los diferentes requisitos legales, el alcance y la línea base de sus aspectos e impactos ambientales reales ya que el interés principal es el conservar, mantener y amparar el parte medio ambiental, mediante la minimización de la contaminación ambiental (13).

La guía de gestión ambiental se fundamenta en el principio de la mejora y se halla vinculada con aspectos tales como el direccionamiento estratégico organizacional. Por otra parte, el otro requisito también importante es el liderazgo que se considera el eje fundamental para comprometer a la alta dirección, manteniendo la categoría de desempeño alto y proveer la mejora necesaria para la organización y mantener la dinámica en el entorno. Según Heras (2013) y Ejdy (2016), los factores fundamentales son: las estrategias organizacionales, promesa de la alta dirección,

cultural organizacional, interrelacionarse con otros sistemas, la gestión, estimulación y promesa de parte del empleado, formas de análisis y medios económicos (11).

### **2.2.2 Características de la norma ISO 14001-2015**

La ISO 14001:2015 tiene como enfoque a “ciclo de vida”, es de carácter voluntario y se personaliza según las necesidades del cliente y la naturaleza de sus actividades, es aplicada a cualquier organización, obteniendo la certificación y reconocimiento del sistema. Esta normativa internacional procura un compromiso de la organización para alcanzar la mejora continua respecto al desempeño ambiental cumpliendo los requisitos legales ambientales, con un aspecto preventivo y dinámico. La implementación de esta norma es de carácter voluntario puesto que no precisa un modelo de acción ambiental, esta norma es integrable como con la norma ISO 9001, OSHAS 18001 cumpliendo el ciclo de la mejora continua. (16) (31).

### **2.2.3 Ventajas de la implementación del sistema gestión ambiental ISO 14001:2015**

Entre las principales ventajas en base a la implementación de esta norma tenemos:

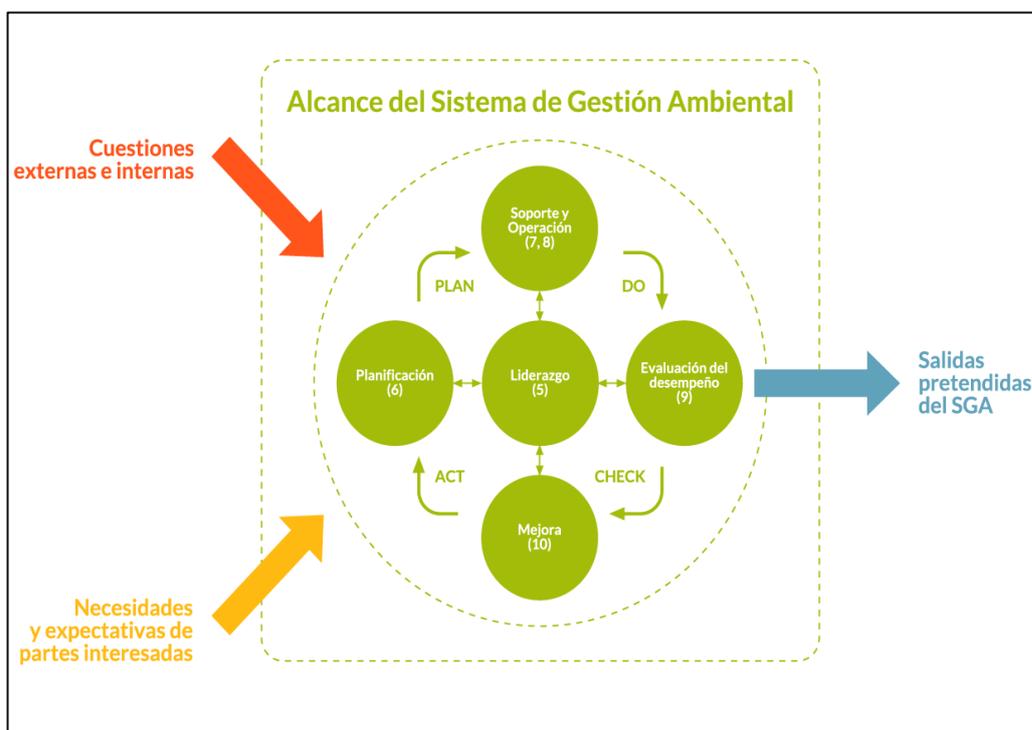
- Permite mantener la identificación, seguimiento y ejecución de la disposición de la legislación vigente y anticipación en caso de modificatoria en la normativa ambiental. (32) (33).
- Optimiza la gestión de prevención de problemas ambientales.
- Demuestra una orientación innovadora y actitud correctora al personal operario, administrativo y a la cartera de clientes. (32) (33).
- Permite mejoras a través de sus procesos productivos sistemáticos creando desarrollo y control en la eficacia. (32) (33).
- Mejora el control del rendimiento de las prácticas en favor al medio ambiente y recursos, reduciendo los costes, usando el sistema para identificar, controlar y reducir los posibles daños ambientales debido a multas, limpieza y reparaciones, además de incrementar el ahorro por el uso eficiente de los recursos. (32) (33).
- Mejora la competitividad y marketing generando oportunidades de mercado. (15)(16)
- Mejora la representación pública frente a las entidades reguladoras pertinentes y clientes, demostrando compromiso y transparencia en el buen desempeño ambiental a través de las auditorías pertinentes. (15) (16).

- Genera un clima de trabajo interno que propicia la unión de la organización, haciendo que los colaboradores participen de esta cultura de objetivos fomentando en ellos la creatividad y su participación. (16).

#### 2.2.4 Ciclo de la mejora continua según la norma ISO 14001-2015

Son las siguientes: La planificación, el hacer, la verificación y el actuar; también es conocida por las siglas PHVA y utilizada para simplificar el SGA y fundamentar de manera estratégica la mejora continua de las organizaciones y la competitividad.

**Gráfico 1:** Modelo del ciclo de la mejora continua aplicado en la Minera El Dorado UHG según la ISO 14001:2015 (16).



Fuente: ISO 1001:2015 (16)

La normativa ISO 14001:2015 determina lo siguiente:

1. Objeto y campo de aplicación
2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones
4. Contexto de la organización
5. Liderazgo
6. Planificación
7. Apoyo
8. Operación

## 9. Evaluación del desempeño

## 10. Mejora

Los tres capítulos primeros son de naturaleza introductoria y no necesitan documentarse ya que son generalidades que nos ayudarán a entender la normativa.

El resto de los capítulos son requisitos que se deben cumplir con el contenido mínimo para la implementación del sistema de gestión ambiental.

### 2.2.4.1 Contexto de la organización

- Compresión de la organización y su contexto

Las cuestiones tanto internas como externas deben ser establecidas por la organización, estas deben influir en los procesos para alcanzar los objetivos establecidos e incorporar condiciones ambientales que puedan afectar a la organización. (16) (21).

- Compresión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

La organización es la responsable de identificar las partes interesadas y establecer:

- Los grupos interesados que puedan ser afectados por el desempeño ambiental.
- Requisitos que exigen las partes interesadas según sus necesidades y expectativas.
- Integrar como estrategia de requisito legal las necesidades y expectativas. (16) (21).
- Determinar el alcance del sistema de gestión ambiental.

La organización deberá establecer su alcance teniendo en cuenta las consideraciones siguientes:

- Cuestiones externas e internas.
- Deberes de efecto de cumplirse la aplicación de la ley.
- Funciones y limitaciones según las actividades a ejecutar.
- Servicios, actividades y productos que ofrezcan.
- Autoridad y capacidad de control e influencia sobre factores externos. (16) (21).

Al definirse el alcance se debe procurar que las actividades, productos y servicios se incluyan en el sistema de gestión ambiental. (16) (21).

- Sistema de gestión ambiental

Para alcanzar los resultados, se debe mantener la mejora continua estableciendo procesos necesarios y sus interacciones según lo establecido por la ISO 14001. (16) (21).

#### 2.2.4.2 Liderazgo

- Liderazgo y compromiso

La alta dirección en representación de la organización está encargada de mostrar compromiso y liderazgo frente al desempeño del Sistema de Gestión Ambiental.

- Hacerse cargo de la contabilidad para efecto de la eficacia durante la implementación del sistema y dirigirla.
- Garantizar los objetivos, establecer la política ambiental y que exista compatibilidad con la dirección estratégica y el contexto de la organización.
- Garantizar la integración de los procesos de producción en el Sistema de Gestión Ambiental.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios para el SGA.
- Asegurar la comunicación interna y externa de manera eficaz sobre la importancia de la gestión del medio ambiente según los requisitos constituidos por la normativa internacional.
- Garantizar el éxito en los resultados previstos propuestos bajo los objetivos establecidos por la organización.
- Liderar al personal de la organización para alcanzar la eficacia durante el desempeño.
- Fomenta la mejora continua.
- Ampara otras cometidas de gestión. (16) (21).

- Política ambiental

La implementación de la política ambiental está a cargo de la alta dirección, por lo tanto, debe mantenerse dentro del alcance establecido por el sistema de gestión ambiental:

- Es adecuada para el propósito y el contexto de la colectividad de la organización, en la que se comprende los recursos naturales, los impactos ambientales, servicios y productos.
- Ofrece un nivel de referencia para establecer los fines ambientales generales.
- Tiene un valor de compromiso para buscar la mejora continua en la organización en armonía con el cuidado del medio ambiente.
- La política ambiental debe preservarse como información de manera documentada y esta debe ser difundida dentro de la organización y a disposición de las partes interesadas. (17) (21).

- Roles de la organización, responsabilidades y autoridades

Es responsabilidad de la alta dirección atribuir las responsabilidades y autoridades y estén asignados los cargos y comunicados dentro de la organización para:

- Respalda la conformidad según los requisitos constituidos de esta normativa internacional.
- Comunicar el desempeño ambiental de la organización a la alta dirección. (16) (21).

#### 2.2.4.3 Planificación

- Actividades para minimizar riesgos y opciones.
- Generalidades

Es responsabilidad de la organización decretar y aprobar referentes a los procesos para que se cumpla los procesos necesarios para el cumplimiento de ciertos requisitos.

La organización debe considerar el alcance e identificar los riesgos y oportunidades, asegurando los resultados previstos para lograr la mejora. La información documentada debe abordar los riesgos y oportunidades y los procesos necesarios planificados (16) (21).

- Aspectos ambientales

El alcance establecido por el Sistema de Gestión Ambiental debe tener en cuenta:

- Establecer y reconocer los aspectos e impactos en temas ambientales significativos durante los procesos de producción.

- Controlar los cambios durante el desarrollo, planificación, productos y servicios.

La organización debe informar sobre el tema ambiental, criterios usados e impactos de mayor relevancia que afecten al medio ambiente teniendo el control respectivo de la documentación.

La organización debe planificar:

- La decisión a considerar respecto a temas relevantes del SGA, condiciones formales, riesgos y oportunidades.
- La integración e implementación de los procesos del SGA (16) (21).

Objetivos ambientales

Es responsabilidad de la organización determinar todo el propósito ambiental según el proceso, considerando los aspectos ambientales y facultades de cumplimiento según norma, así como los riesgos y oportunidades. etc. (16) (21).

- Estrategia para logros ambientales

Es la siguiente:

- ¿Qué se debe realizar?
- ¿Cuáles serán los recursos requeridos?
- ¿Quiénes serán los responsables?
- ¿Para cuándo será la conclusión?
- ¿Cómo se evaluarán los resultados según sus indicadores de seguimiento?

En base a estas respuestas se determinará acciones para lograr los objetivos ambientales. (16) (21).

#### 2.2.4.4 Apoyo

- Recursos

Es responsabilidad de la organización implementar los procesos para mantener el SGA y la mejora de forma continua proporcionando los recursos necesarios. (16) (21).

- Competencia

La organización debe:

- Garantizar y proveer lo necesario para disponer, ejecutar, conservar y mejorar el SGA.
- Asegurar que los trabajadores sean los más idóneos para el puesto considerando la educación, formación o experiencia que tenga.
- Establecer las necesidades de educación articuladas sobre temas ambientales.
- Y cuando se deba requerir para tomar acciones y complementar competencia y análisis de eficiencia. (16) (21).
- Toma de Conciencia
 

La organización deberá encargarse de que el personal que trabaje con ellos realicen su trabajo bajo la conciencia ambiental, conocimiento de la magnitud de los aspectos ambientales relacionados a su trabajo y deben contribuir de forma eficaz al SGA.
- Comunicación
  - Generalidades
 

La organización debe determinar el proceso necesario para mantener la comunicación interna y externa. (16) (21).
  - La comunicación interna
 

La organización es la encargada de transmitir la información pertinente del SGA al empleado que conforma la organización, incluidos los cambios que se deben dar a lo largo de la gestión; además de asegurar que estos procesos de comunicación sean según lo determinado por los requisitos legales. (16) (21).
  - Comunicación externa
 

La organización es la encargada de dar a conocer los alcances importantes del SGA (16) (21).
- Reportes en documentación
  - Generalidades
 

Dentro de sus funciones de la organización es el control de reportes el que permite lograr su propósito de la eficiencia del SGA (16) (21).
  - Creación y actualización
 

La correcta identificación de la información documentada es de principal importancia para la creación y actualización de la

misma, en su descripción debe contener (por ejemplo, título, fecha, autor y versión); además, debe estar correctamente revisado y aprobado. (16) (21).

- Control de la información documentada

La información documentada debe estar protegida frente a cualquier pérdida de confidencialidad o uso inadecuado; así también garantizar la disposición de la documentación donde y cuando se necesite. (16) (21).

Se debe realizar las siguientes actividades para un mejor control de la información documentada en la organización:

- Distribución, acceso, recuperación y utilización.
- Almacenamiento y conservación.
- Control de cambios.
- Atención y disposición. (16) (21).

#### 2.2.4.5 Operación

- Planificación y control operacional

Se debe establecer procesos necesarios para implementar criterios de control de los procesos de operación como instructivos, procedimientos y cumplir con lo decretado en la normativa internacional. (16) (21).

La organización debe garantizar que los procesos que constituyen la organización estén controlados y registrados como información documentada; y las consecuencias de los cambios no premeditados, en caso se susciten, deberá conllevar a la toma de inmediatas acciones correctivas necesarias. Además, se debe considerar los procesos contratados que efectúen su trabajo y que intervengan dentro de los procesos de producción de la organización con controles según el tipo y la extensión definidos por el sistema de gestión ambiental. (16) (21).

Según la perspectiva del ciclo de vida, la empresa debe:

- Establecer controles durante los procesos para asegurar el ciclo de vida del producto.
- Establecer los requisitos ambientales.
- Comunicar los requisitos ambientales a todas las partes interesadas.
- Considerar la necesidad de proporcionar información sobre los potenciales impactos ambientales.

La organización debe conservar la información documentada para tener la seguridad de que los procesos han sido efectuados según lo dispuesto por los procesos. (16) (21).

- Preparación y respuesta de emergencia

Frente a casos de urgencia y/o emergencia, la toma de decisión de la organización debe disponer, implantar y conservar dichos procesos (16) (21).

- Contar con acciones de planificación para mitigar los posibles impactos ambientales y a su vez tener la capacidad de ejecutarlos.
- Tomar decisiones de acciones correctivas y/o preventivas para mitigar el posible impacto potencial
- Estimar regularmente las actividades de respuesta planificadas.
- Evaluar y estimar los procesos relacionados a la respuesta de emergencia y planificarlos.
- Los reportes se deberán mantener documentados, actualizados y planificados según los procesos que se ejecuten. (16) (21).

#### 2.2.4.6 Evaluación del desempeño.

- Seguimiento, medición, análisis y evaluación

- Generalidades

Es responsabilidad de la organización establecer métodos de medición, análisis, seguimiento y evaluación del desempeño ambiental y sus indicadores para garantizar resultados reales. (16) (21).

Es responsabilidad de la organización garantizar que los instrumentos de medición estén vigentes en su calibración. (16) (21).

Se debe valorar y comunicar el desempeño ambiental y su progreso de eficacia en el SGA y comunicar a las partes interesadas según lo ya establecido en el proceso de comunicación y los requisitos legales. (16) (21).

- Evaluar el cumplimiento

Es responsabilidad de la organización establecer la periodicidad de evaluación del cumplimiento para establecer las acciones correctivas necesarias; además, deberá tener medios probatorios de la evaluación, del cumplimiento como información documentada. (16)(21).

- Auditoría interna
  - Generalidades

La organización deberá determinar un programa planificado de auditorías internas para dar a conocer el cumplimiento de la inclusión del SGA de manera eficiente según condiciones estipuladas por la norma ISO 14001. (16) (21).

- Programa de auditoría interna

El programa establecido debe incluir los métodos, responsables de la ejecución, requisitos para la planificación y dar reportes en auditorías internas (16) (21).

Al establecerse el programa de auditoría interna se debe mantener los resultados como evidencia de información documentada. (16) (21).

La organización tiene que:

- Precisar los criterios y alcance de las auditorías.
- Elegir al personal auditor asegurando la objetividad e imparcialidad durante el proceso de auditoría que se lleva a cabo dentro de la organización.
- Es obligatorio dar reportes periódicos a los responsables de los procesos pertinentes y dar respuestas reales en auditorías. (16) (21).

- Revisión de la dirección

Es responsabilidad de la alta dirección revisar la aplicación del sistema en periodos determinados asegurando la interrelación, adaptación y eficiencia constante sobre dicha implementación, adecuación y eficacia continua de la implementación, considerando:

- El estatus de las acciones revisadas por la alta dirección.
- Cambios efectuados interna y externamente.
- Actualización periódica en temas ambientales relevantes y riesgos y oportunidades
- Valorización de los objetivos alcanzados.
- Valorización sobre los resultados del trabajo ambiental realizado por la organización. (16) (21).

#### 2.2.4.7 Mejora

- Generalidades

Según las respuestas de la evaluación de desempeño la alta dirección debe tomar acciones inmediatas para lograr oportunidades de mejora con acciones correctivas necesarias para alcanzar los objetivos establecidos por SGA. (16) (21).

- No conformidad y acciones correctivas

Cuando se presenta una no conformidad la organización debe tener en cuenta:

- Tomar decisión para controlar y enmendar la no conformidad.
  - Detectar a tiempo los no conformes.
  - Analizar las causas e implementar cualquier acción correctiva real o potencial necesaria.
  - Revisar los indicadores de eficacia de las medidas correctivas. (16) (21).
  - La organización debe preservar la información del tratamiento de la no conformidad y los resultados como evidencia de información documentada. (16) (21).
- Mejora continua  
La organización debe mantener una cultura de mejora continua adecuada a la interrelación, la adaptación y eficiencia del SGA en lo que es la mejora del desempeño. (16) (21).

### **2.2.5 Requisitos de la norma**

Para que la IOS 14001:2015 sea aplicada en una organización deberá contar con las siguientes obligaciones:

- Una estructura jerarquizada de la organización.
- Recursos financieros.
- Personal calificado.
- Soporte documental e informativo.
- Planificación de las actividades para lograr los propósitos.
- Marco legal que sea aplicable a minería y metalurgia.

### **2.2.6 Legislación ambiental aplicable a las actividades mineras metalúrgicas.**

Actualmente el crecimiento desmedido y a su vez los daños ambientales causados por la industria minera metalúrgica, son de impacto ambiental significativo. Se

desarrolló las regulaciones apropiadas para la conservación del medio ambiente a través de diversos requisitos legales vigentes. (21) (34).

El estado ha promulgado el marco normativo e instrumentos administrativos para que las organizaciones dedicadas a este rubro las cumplan, de esta manera mitigar, remediar y prevenir las principales causas de deterioro ambiental, entre los principales podemos nombrar en la siguiente lista: (21) (34).

- D.S. N° 016-93-EM Reglamento Sobre Protección Del Medio Ambiente publicado el 28 de abril de 1993 (Perú).
- Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM, Límites Máximos Permisibles Para La Descarga De Efluentes Líquidos De Actividades Minero - Metalúrgicas probado el 23 de agosto del 2010 (Perú).
- D.S. N° 074-2001-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire publicado el 22 junio de 2001 (Perú).
- D.S. N° 085-2003-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido el 30 de octubre del 2003 (Perú).
- D.S. N° 033-2005-EM, Reglamento para Cierre de Mina publicado el 29 de mayo del 2019 (Perú).
- LEY N° 28611, Ley General del Ambiente, aprobado el 13 de octubre del 2005 (Perú).
- LEY N° 17752, Ley General de Aguas, aprobado el 24 de julio de 1969 (Perú).
- D.S. N° 014-2017-MINAM, Reglamento de la Ley de Gestión de Residuos Sólidos, aprobado el 22 de diciembre de 2017 (Perú).
- Ley N° 27446, Ley Del Sistema Nacional De Evaluación Del Impacto Ambiental, aprobado el 21 de abril de 2017 (Perú).
- LEY N° 26842, Ley General de la salud, aprobado el 09 de julio de 1997 (Perú).
- D.S. N° 018-2017-EM, Complementarias en el marco del PFMI, aprobado el 01 de junio del 2017(Perú).
- D.S. N° 024-2016 -EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, aprobado el 07 de setiembre de 2016 (Perú).

### **2.2.7 Identificación de aspectos ambientales**

Para identificar los aspectos ambientales la organización deberá reconocer todos los procesos operacionales susceptibles a generar un impacto, para ello una de las herramientas más usada es en base a los diagramas de flujo (35); se analizará las etapas y se tendrá que identificar entre impacto y aspectos ambientales (16) (35).

La transformación del medio ambiente, son aquellos impactos ambientales de potencial daño o beneficio al medio ambiente que son negativos a causa de las actividades de la organización y como consecuencia de estos aspectos. (35).

Se considera las siguientes etapas para identificar los aspectos ambientales:

- Primera etapa:

La organización deberá identificar los procesos y actividades de producción para establecer el mapeo de procesos y sub procesos. (35).

- Segunda etapa:

Conociendo los procesos y actividades relacionadas a la producción, la organización detecta de manera oportuna los problemas en temas ambientales que se están ocasionando, tales como exceso de ruido, inadecuada deposición de los RRSS, posibles emisiones de gases en el aire, etc. (35).



Figura 1: Identificación de Aspectos Ambiental  
Fuente (35)

**Tabla 1: Lista de aspectos ambientales agrupados**

Nº	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES
1	Emisión de gases de combustión	Contaminación del aire
2	Emisión de gases de productos químicos	Contaminación del aire Impacto (molestias) al personal y entorno
3	Consumo de agua	Agotamiento de los RR.NN.
4	Emisión de ruido	Contaminación del aire Impacto (molestias) al personal y entorno
5	Emisión de calor	Contaminación del aire Impacto (molestias) al personal y entorno
6	Potencial derrame de hidrocarburos	Contaminación del suelo Contaminación del agua Impacto (molestias) al personal y entorno
7	Generación y disposición de residuos sólidos y peligrosos	Reducción del tiempo de vida del relleno sanitario Contaminación del suelo Contaminación del agua
8	Potencial fuego e incendio	Contaminación del aire Contaminación del suelo Impacto (molestias) al personal y entorno
9	Potencial derrame de anticongelante	Contaminación del suelo Contaminación del aire Contaminación del agua Impacto (molestias) al personal y entorno
10	Potencial fuga de agua en perforación	Agotamiento de los RR.NN. Erosión del suelo
11	Emisión de polvo	Contaminación del aire Impacto (molestias) del personal y entorno
12	Potencial derrame de ácidos	Contaminación del suelo Contaminación del agua Impacto (molestias) al personal y entorno
13	Emisión de vibraciones de máquina	Impacto (molestias) al personal y entorno
14	Potencial derrame de alcohol	Contaminación del suelo Contaminación del agua Impacto (molestias) al personal y entorno
15	Arreglo de áreas verdes	Mejoramiento del paisaje
16	Potencial derrame de agua durante el transporte	Agotamiento de los RR.NN. Erosión del suelo
17	Potencial Accidente/Incidente	Impacto (molestias) al personal y entorno Daños a la propiedad
18	Potencial derrame de aditivos	Contaminación del suelo Contaminación del agua
19	Generación de residuos reciclables	Reducción del tiempo de vida del relleno sanitario Contaminación del suelo Contaminación del agua

### 2.2.8 Auditoría ambiental

La auditoría es una herramienta donde se revisa los procesos para valorizar el cumplimiento de la gestión ambiental aplicada en una organización, con la finalidad de conocer y examinar el estatus actual del rendimiento en la organización; se basa en la investigación y evaluación sistemática de gestión aplicada. (16).

En la auditoría ambiental se identifica las oportunidades de mejora mostrando una información veraz y detallada, además de investigar la causa raíz de la no conformidad y evaluar los posibles daños potenciales al medio ambiente. (16).

Las auditorías son imprescindibles para la industria ya que representan numerosos riesgos en sus procesos de producción, es por ello que la organización debe encargarse de minimizar, prevenir y evitar que estos impactos ambientales causen daños significativos al medio ambiente. (16)

Entidades públicas encargadas de la auditoría:

- DREM
- OEFA
- DIGESA
- OSINERMIN

### 2.2.9 Definición de términos básicos

**Acción correctiva:** Actitud que permite extinguir la causa de algo no conforme (16).

**Aspecto ambiental:** Componente de actividades u productos de una organización que interactúa en el medio ambiente (16).

**Auditor:** Personal encarga de auditar. (16).

**Auditoría ambiental:** Mecanismos de verificación sistemática y de la documentación para verificar la situación en la que se encuentra. (16).

**Instrucción:** Describe claramente los pasos a seguir para desarrollar una actividad. (16).

**Impacto ambiental:** Variación de cambios en el ambiente ya sea en agua, aire, suelo, clima. (16).

**ISO:** Norma internacional (16).

**Límite máximo permisible (LMP):** Normativas que permiten saber el estado de situación del ambiente. (16).

**Mejora continua:** Grado de optimización de un sistema para lograr un buen desempeño (16).

**Objetivo ambiental:** Propósito de llegar a cumplir las buenas políticas de trabajo para mantener un ambiente equilibrado. (16).

**Política ambiental:** Información sobre la forma como llevará a cabo las funciones la empresa para satisfacer al cliente (16).

**Prevención de la contaminación:** Uso, procesos y prácticas que minimicen y prevengan todo tipo de contaminación en el ambiente (16).

**Procedimiento:** Manera especificada de llevar a cabo una actividad o proceso (16).

**Registro:** Información que dan resultados adquiridos o proporciona pruebas de acciones resaltantes (16).

**Sistema de gestión ambiental:** Es toda estructura que ayuda a organizar y planificar las actividades a llevar a cabo mediante la seriedad y la responsabilidad correspondiente (16).

**Verificación:** Afirmación mediante evidencias puntuales según las condiciones específicas encontradas. (16).

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Método de alcances de investigación**

##### **3.1.1 Método de investigación**

Se basa netamente en el método científico en su variante deductiva, según Sampieri, quien menciona que se debe valer de la lógica y empieza con la teoría del cual se derivan expresiones lógicas llamadas “Hipótesis” para someterlos a prueba y luego contrastar con la realidad y posteriormente aceptar o rechazar según al contexto. (22).

##### **3.1.2 Tipo de investigación**

Su enfoque es cuantitativo debido a que se basa en aplicar diseños que permitan analizar la veracidad de la hipótesis formulada dentro del contexto particular, fundamentado en la construcción y medición de dimensiones, indicadores e índices de variables y de sus relaciones a través de números. (23) (22). El alcance es descriptivo, ya que su función principal únicamente es medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren. (22).

##### **3.1.3 Diseño de la Investigación**

El diseño es transversal debido a que describe a las variables y determina su grado de incidencia e interrelación en un momento dado y observa casos existentes.

Respecto a la variable independiente no son manipulables ni se tiene control directo sobre las variables y no es influible debido a que las situaciones y efectos ya se dieron.

#### **3.2. Materiales y métodos**

##### **3.2.1 Descripción del área de estudio**

El distrito de Colquamarca fue creado por Decreto del 21 de junio de 1825, dado por el Libertador Simón Bolívar. (18). Es uno de los ocho distritos de la Provincia de Chumbivilcas, ubicada en el Departamento de Cuzco, bajo la administración del Gobierno regional del Cuzco. (18).

La población del distrito de Colquamarca es de 8599 habitantes; con una densidad demográfica de 19.0 hab/km<sup>2</sup> más de la mitad de los cuales son menores de 18 años. El distrito está dividido en comunidades campesinas, entre ellas tenemos a Laccalacca, Parcobamba, Charamuray, Armiri, Misuray, Huaccoto, Huascja, Curpiri, Yanque, Huayllani, Urubamba, Paycama, etc.

- Características socioeconómicas

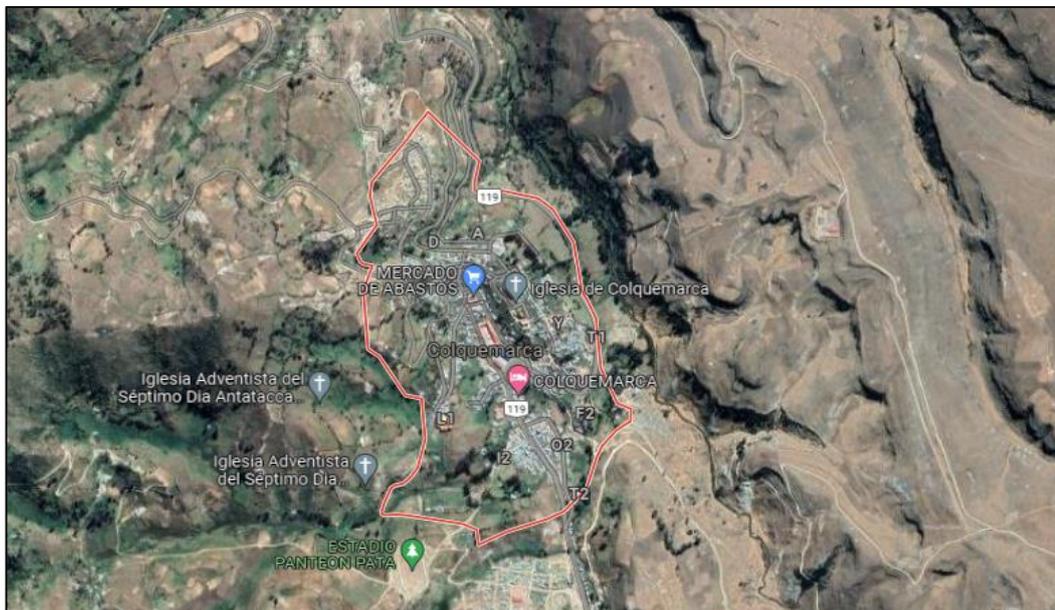
Las actividades más desarrolladas dentro del distrito son la agricultura, ganadería, minería, turismo y comercio.

La población a nivel del distrito de Colquamarca es eminentemente Rural en un promedio del 80% y de 20% Urbano (20).

- Altitud del distrito de Colquamarca

La altitud que tiene el Distrito de Colquamarca es de 3594 metros sobre en nivel del mar. (19).

**Figura 2:** Mapa del Distrito de Colquamarca



**Fuente:** Google Maps- Satélite

- Coordenadas geográficas

Latitud: -14.2836; Longitud: -72.0403; Latitud: 14° 17' 1" Sur; Longitud: 72° 2' 25" Oeste.

### 3.2.2 Ubicación de la unidad minera

La unidad minera El Dorado UHG es una empresa cuyas operaciones se ubican en el distrito de Colquemarca, provincia de Chumbivilcas, departamento Cusco.

El acceso a dicha zona se realiza por carretera.

**Figura 3: Mapa de ubicación**



Fuente: Google Maps- Satélite

**Tabla 2: Coordenadas Geográficas de la delimitación de la minera El Dorado UHG**

Unidad Minera	Vértice	Área de la actividad minera		Producción (TM/Día)	
		UTM WGS 84 Zona 18 S Norte	UTM WGS 84 Zona 18 S Este		
			Área (ha)**		
El Dorado UHG	1	8418928	818454	2	2,5
	2	841896	818616		
	3	8418855	818663		
	4	8418799	818531		

Fuente: Google Maps- Satélite

#### 3.2.2.1 Ubicación de componentes principales y auxiliares

- Componentes principales
  - Bocamina: Es una Cortada que tiene una longitud de avance de 180 m y con una sección de dimensiones de 1,20 m de ancho por 1,8 de largo sostenida a puntales de seis pulgadas de diámetro; para el

techo se utiliza tablonas de 1 ½ pulgadas de diámetro, en las zonas inestables.

- El Botadero: El botadero de desmonte está en dirección de la cortada con las siguientes dimensiones 20 m x 8 m que a la vez sirve de plataforma a la cancha de mineral.
- Cancha de mineral: Se ubica al lado derecho de la bocamina donde el mineral es sacado en sacos de 80 kg.

**Tabla 3: :Ubicación de componentes principales**

Componente	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S	
	Norte	Este
	Bocamina	8418913
Cancha de mineral	8418889	818638
Botadero	8418883	818625

**Fuente: Google Maps- Satélite**

- Componentes auxiliares:
  - Campamento: Se cuenta con un campamento minero de dos habitaciones de 3 m x 4 m de longitud cada uno y una cocina para preparar los alimentos, contando con servicios básicos tales como agua potable y energía eléctrica.
  - Almacén: En el almacén se guarda todas las herramientas que se utiliza en la labor y tiene un área de 2,5 x 3 m, techado con calamina.
  - Servicios higiénicos: Los servicios higiénicos para el personal está a 50 m del campamento minero es de 1,5 m x 1 m de dimensión.

**Tabla 4: Componentes auxiliares**

Componente	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S	
	Norte	Este
	Campamento	8418944
Servicios higiénicos	8418950	818611
Almacén	8418937	818610

**Fuente: Google Maps- Satélite.**

### 3.2.2 Población y muestra

#### 3.2.2.1 Población

La organización minera el Dorado UHG.

#### 3.2.2.2 Muestra

Los procesos involucrados en el SGA de la minera El Dorado UHG:

- Actividades involucradas en la gestión ambiental
  - La unidad minera El Dorado UHG. Empresa Peruana dedicada al sector minero (producción minera de Oro y Cobre) a nivel nacional e internacional
  - La perforación:  
Actualmente la perforación se realiza con perforadora eléctrica, accionada por un generador, empleando barrenos helicoidales de 1', 2' y 4' de longitud. La malla de perforación consta de 16 a 20 taladros por frente aproximadamente, estos valores pueden variar según la resistencia del macizo rocoso interior mina y a la sección a volar (pique, Chimenea); a media que si la exploración mejora se podrá considerar la perforación con maquina neumática.
- Voladura:  
  
La voladura es convencional con cartuchos de dinamita de 65% (semigelatina) de 7/8" x 7" de potencia; en la columna de carga iniciado con fulminante común nro. 8 y mecha de seguridad de taco se utiliza cartuchos de arcilla.
- La ventilación:  
  
La ventilación en las labores es natural y artificial de acuerdo a la profundización.
- Desatado:  
  
Se realiza el desatado de rocas sueltas en techo y muro de la zona de trabajo de campo, para esta operación se utilizan barretillas de cuatro, seis y ocho pies (esto variará según la necesidad) cuyo propósito es crear un ambiente seguro para los trabajadores en el interior mina.
- Limpieza y acarreo:

La limpieza se realiza con pico, barretillas y lampas. Para el acarreo se utiliza carretillas de 50 Kg. y Vagones Mineros Z-20 de capacidad que permiten trasladar a los botaderos ya sean de desmonte o de mineral.

### **3.2.3 Descripción de la investigación**

#### Etapa 1: Permiso de uso de la información

Para la iniciar la investigación se realizó en primer lugar una solicitud al propietario de la Unidad minera, la misma respondiendo con una carta de autorización de uso de información (Anexo 3)

#### Etapa 2: Evaluación del estado situacional referente a la normativa ISO 14001:2015

Se realizó un análisis documental para establecer un panorama actual de la situación de la Unidad Minera El Dorado UHG, donde se revisaron todos los procesos, documentos y registros, instructivos y/o informes existentes sobre Gestión Ambiental in situ, para ello se generó los siguientes registros:

- Modelo de informe del diagnóstico base SGA 14001:2015 (Anexo 4)
- Registro para el diagnóstico base de SGA (Anexo 5)
- Formato de la matriz para realizar el impacto ambiental (Anexo 6)

La revisión de la documentación permitió detectar los puntos críticos y los procesos específicos que presenta y para lo cual genera registros nuevos, luego se procede a la supervisión in situ del área administrativa y operativa.

#### Etapa 3: Implementación según requisitos de la norma ISO14001:2015

Plantea el diseño siguiente según cada requisito de la normativa los cuales están como anexos al cuerpo del trabajo:

**Tabla 5:** Requisitos documentarios para la implementación del SGA 14001:2015

		<b>IMPLEMENTACIÓN DE SGA ISO 14001:2015 EN LA UNIDAD MINERA EL DORADO UHG</b>	
		Código: SGA-DG-01	
		Versión: 01	
		Fecha: 08/11/21	
ETAPAS	CÓDIGO	DOCUMENTACIÓN	NOMBRE DE DOC
0. DIAGNÓSTICO	SGA-DG-01	Informe del Diagnóstico Base ISO 14001-2015	Informe del Diagnóstico Base ISO 14001-2015
	SGA-5S-02	Diagnóstico 5S	Diagnóstico 5S
IV. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	SGA-F-133	Matriz de análisis del contexto y de estrategias (FODA)	Matriz de análisis del contexto y de estrategias (FODA)
	SGA-F-134	Matriz de identificación de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Matriz de identificación de las necesidades y expectativas de las partes interesadas
		Determinación del alcance de sistema de gestión de Ambiental (Dentro de la Política de Gestión de Ambiental)	Política de Gestión de Ambiental
	SGA-F-16	Mapa de procesos con influencia al medio ambiente	Mapa de procesos
V. LIDERAZGO	SGA-F-01.1	Política de Gestión Ambiental	Política de Gestión Ambiental
	SGA-F-10	Organigrama general de la empresa	Organigrama general de la empresa
	SGA-M-02	Estructura preliminar del MOF (con enfoque a sistemas de gestión)	Manual de Organización y Funciones
		Curso de Interpretación SGA	Curso de Interpretación SGC
VI. PLANIFICACIÓN	SGA-F-17	Matriz de gestión de los riesgos y oportunidades	Matriz de gestión de los riesgos y oportunidades
	SGA-F-150	<b>Matriz de los requisitos legales</b>	<b>Matriz de los requisitos legales</b>
	SGA-F-39.1	Objetivos de gestión	Objetivos, metas e indicadores SGA
	SGA-F-29.1.1	Planes de acción para el cumplimiento de objetivos de gestión	Plan de objetivos SGA
	SGA-P-11	Procedimiento de gestión de riesgos y oportunidades	Procedimiento de gestión de riesgos y oportunidades
	SGA-M-01	Manual del SGA	Manual de Procesos
VII. APOYO	SGA-F-03	MOF y perfiles de puesto (competencias)	Perfiles de puesto
	SGA-P-05	Procedimiento de formación	Reclutamiento, selección y contratación de personal
	SGA-F-91	Planes de capacitación y formación	Plan de Capacitación
	SGA-P-34	Matriz de Comunicaciones internas y externas (procedimiento)	Procedimiento de Comunicación
	SGA-F-135	Matriz de Comunicaciones internas y externas	Matriz de comunicaciones internas y externas
	SGA-P-01	Procedimiento de control de documentos y registros (mantener y conservar información documentada)	Procedimiento de control de información documentada
	SGA-M-01	Manual del SGA	Manual de Procesos
	VIII. OPERACIÓN	SGA-P-54	Procedimientos operativos
SGA-P-55		Procedimiento de voladura	
SGA-P-56		Procedimiento de desatado	
SGA-P-57		Procedimiento de limpieza y acarreo	
		Fichas de proceso	Formatos de procedimientos
SGA-P-30		Planes de emergencia	Planes de emergencia
SGA-F-02		<b>Listas maestras de documentos y registros / Identificación de registros y documentos</b>	<b>Registro Maestro del SGA</b>
SGA-M-01		Manual del SGA	Manual de Procesos
IX. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	SGA-P-02	Procedimiento de auditoría interna	Procedimiento de Auditoría Interna
	SGA-F-18	Programa de auditoría interna	Programa de Auditoría Interna
	SGA-M-01	Manual del SGA	Manual de Procesos
	SGA-F-21	Auditoría Interna	Plan de Auditoría Interna
	SGA-P-33	Revisión por la dirección	Revisión por la Dirección
	SGA-F-61	Revisión por la dirección	Informe de la Revisión por la Dirección
X. MEJORA	SGA-P-03	Procedimiento de no conformidad y acciones correctivas	Procedimiento de Identificación de No Conformidad y Acción Correctiva

Toda la documentación fue elaborada y archivada en un master de documentación y entregada en físico así como digital al representante legal de la unidad minera El Dorado UHG.

Se hizo el fortalecimiento correspondiente de la realización de talleres de capacitación dirigido al personal del área Operaria y personal administrativo con el tema de Las normativas de la ISO 14001:2015.

Figura 4: Capacitación sobre el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 a los operarios y a los administrativos.



#### Etapa 4: Procedimientos y técnicas de recolección de datos

Para recaudar información sobre los indicadores se realizaron entrevistas:

- Se llevó a cabo diálogos grupales e individuales con todo el personal de la organización.
- Se realizó entrevistas y/o cuestionarios de estructura formal a todo el personal de la organización El Dorado UHG, respecto a las exigencias de la ISO 14001:2015.

Figura 5: Charla informativa con respecto a la implementación al SGA.



Se realizaron las encuestas y/o cuestionarios:

- Los resultados fueron datos procesados en tablas y gráficos, además esta información fue documentada y expuesta a la alta dirección.
- Las preguntas planteadas fueron estructuradas sobre los objetivos, política de aspectos y metas ambientales según los procesos de trabajo del personal.

Figura 6: Instrucción de llenado de cuestionarios



Se verificó visualmente el cumplimiento de requisitos según norma.

- El registro de expectativas (cuantitativas y cualitativas).
- Relación sobre el comportamiento dentro de la minera El Dorado UHG.
- Anotes en campo respecto a lo que es la prevención de contaminación ambiental.
- Revisión y evaluación de la línea base del Impacto ambiental en la minera El Dorado UHG. (antes - durante - futuro).
- La recolección de datos fue directamente tomada en la labor minera.
- Los datos obtenidos fueron tomadas en todas las áreas.

Figura 7: Inspección Visual



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Presentación de los resultados

Los presentan los resultados obtenidos del diagnóstico de línea base, matriz de Identificación del Impacto Ambiental y el resultado de las encuestas realizadas a los operarios y personal administrativo de la unidad minera El Dorado UHG.

##### 4.1.1 Resultados del diagnóstico

Los resultados documentarios:

- Informe del diagnóstico base de la 14001:2015 (Anexo 4)
- Diagnóstico base de la ISO 14001:2015 (Anexo 5)
- Matriz de aspectos y del impacto ambiental. (Anexo 6)

**Tabla 6:** Nivel de percepción en los trabajadores respecto a la implementación de la ISO 14001:2015 en la minera El dorado UHG- Colquemarca.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	22	69
Medio	10	31
Alto	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 1:** Nivel de percepción en los trabajadores según la norma ISO 14001:2015 SGA en la minera El dorado UHG- Colquamarca.



Análisis.

La tabla 6, nos muestra el nivel de percepción de los trabajadores antes de la implementación de la ISO 14001:2015, el 69 % (22) de los trabajadores encuestados tenían una apreciación de nivel bajo; mientras que el 31 % (10) restante de los trabajadores tuvieron una apreciación de nivel medio, así mismo no hubo datos sobre la apreciación del nivel alto. Por lo que entre los trabajadores encuestados se tiene más del 50 % que sí aprecian, pero con un bajo nivel respecto a la implementación SGA.

#### **4.1.2 Resultados del proceso de contexto de la organización**

En la minera El dorado UHG se determinó las cuestiones externas e internas para conseguir resultados sobre la implementación de la normativa ISO 14001:2015.

- De la Organización y su contexto

En la Unidad minera El Dorado UHG, para poder determinar interna y externamente se utilizó herramientas tales como la matriz de análisis del contexto y de estrategias (FODA) desarrolladas con la participación de la Alta Dirección, siendo los resultados y acciones a tomar por la misma.

- Organigrama

Seguidamente se presenta el organigrama estructural de la unidad minera El Dorado UHG.

**Figura 8:** Organigrama de la unidad minera El Dorado UHG



- Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas  
En la unidad minera El Dorado UHG, se utilizó como herramienta la matriz SGA-F-133, Matriz de identificación de partes interesadas, encontrándose los siguientes:
  - El gobierno nacional, gobierno regional y municipal.
  - Habitantes de la localidad de Colquemarca.
  - Empresas contratistas.
  - La organización interna que conforma la unidad minera El Dorado UHG.
  - Asociaciones civiles preocupadas por problemas ambientales.
- Sistema integrado de gestión y procesos  
En la Unidad minera El Dorado UHG se realizó una evaluación del proceso de la producción estableciendo la documentación pertinente. Por lo tanto:
  - Se estableció mediante un Mapa de Procesos con influencia al medio ambiente a realizar la revisión de accidentes e incidentes previos para ejercer las buenas prácticas.

- Se estableció mediante el Mapa de Procesos los aspectos ambientales significativos, los cuales son vigiladas para minimizar la contaminación.

**Tabla 7:** Contexto de la Organización contexto de la normativa ISO 14001:2015 minera El dorado UHG - Colquamarca.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	0	0
Medio	12	37
Alto	20	63
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 2:** Contexto de la Organización de la normativa ISO 14001:2015 en la minera El dorado UHG- Colquamarca.



Análisis.

La tabla 2, respecto al nivel de cumplimiento de la ISO 14001:2015, de la dimensión del contexto de organización, donde se evidencia que el 63 % (20) de los trabajadores encuestados tienen una apreciación de nivel alto sobre la implementación del requisito de contexto de organización; Por lo que los trabajadores representan más del 50 % que aprecian con un buen nivel de cumplimiento el requisito de análisis del contexto de la organización en lo que refiere a la ISO 14001:2015 del SGA.

#### 4.1.3 Resultados del proceso de liderazgo

- Liderazgo y compromiso

Se aseguró los recursos para la implementación de la normativa ISO 14001:2015, donde se determinó la política y objetivos que demarcan el SGA.

Se aplica el fortalecimiento mediante talleres de capacitación al personal que labora en la minera.

Además, se detalla los compromisos puntuales medio ambientales en el trabajo y en el Reglamento Interno de Seguridad, respecto a lo que es la seguridad, salud y medio ambiente del trabajo.

La Alta dirección asume la responsabilidad de hacer cumplir y revisar los temas en materia ambiental y esta será auditada una vez al año para lograr una eficiencia de Mejora continua.

- Políticas del SGA

La minera El Dorado UHG elaboró la política ambiental con la participación conjunta de la alta dirección, donde indica los compromisos en relación al cuidado y protección con el medio ambiente. Fue comunicada y publicada a todas las partes interesadas.

- Roles, autoridades y responsabilidades

A la organización se le informa respecto a las responsabilidades y los roles que deben cumplir y cuáles son sus funciones tal como lo indica el manual de organización de funciones MOF.

**Tabla 8:** Nivel de cumplimiento del requisito de liderazgo en la minera el dorado UHG- Colquemarca.

Niveles	Frecuencia	%
Alto	32	100
Medio	0	0
bajo	0	0
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 3:** Nivel de cumplimiento del requisito de liderazgo según la normativa ISO 14001:2015 en la minera el dorado UHG- Colquemarca.



#### **Análisis.**

La tabla 3, Respecto al nivel de cumplimiento de la ISO 14001:2015 de la dimensión de liderazgo donde se evidencia que el 100% (32) de los trabajadores encuestados tiene una apreciación de nivel alto sobre la implementación del requisito de liderazgo; mientras que el nivel medio y bajo presentan un porcentaje del 0%. Por lo tanto, de los trabajadores se tiene que mas del 50% son los que aprecian con un nivel de cumplimiento del requisito de liderazgo en lo que refiere a la ISO 14001:2015 del SGA.

#### **4.1.4 Resultados del proceso de planificación**

- **Toma de acciones para asumir los riesgos y oportunidades**

Se analizaron los riesgos y oportunidades de la minera el Dorado UHG, las cuales se encuentran en las fichas de proceso con código SGA- F-17 Matriz de riesgos y oportunidades de la empresa de forma externa e interna y así prevenir o mitigar las no conformidades.

- **Propósitos y planificación**

La dirección estableció los propósitos ambientales, quienes cuentan con indicadores en correlación con la Política Ambiental, son difundidos y comunicados en las diferentes áreas laborables con el propósito que el personal se involucre.

- **Planificación del SGA**

Es responsabilidad del gerente general asegurar:

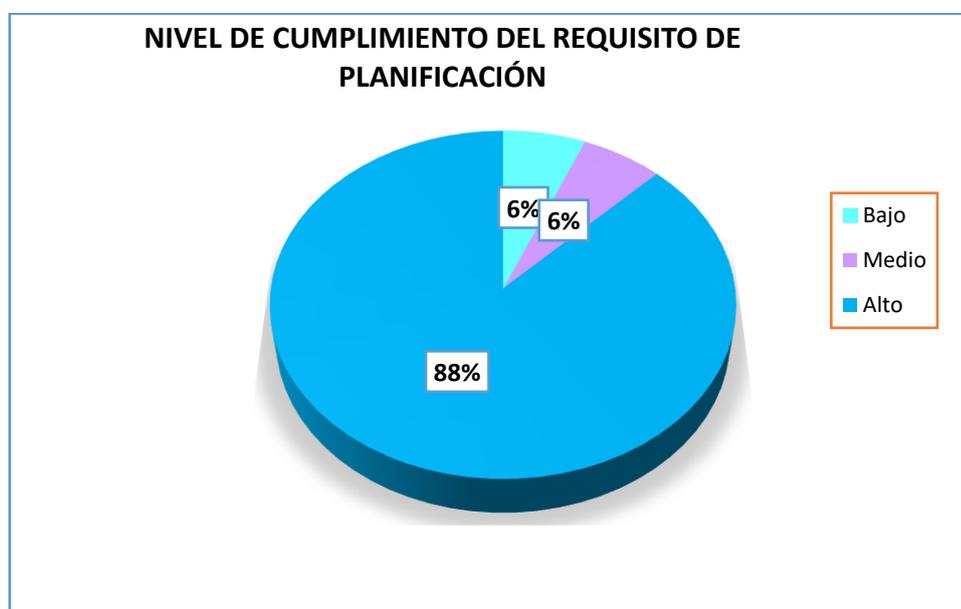
- Las planificaciones sean elaboradas en participación con las jefaturas de las áreas manteniéndose actualizado y controlado por los responsables asignados; para ello se elaboraron como apoyo los procedimientos, programas de propósitos y retos, la detección de aspectos e impactos ambientales y planes de contingencia.
- El nivel de cumplimiento del requisito de planificación y asegurar los recursos necesarios en la unidad minera El dorado UHG- Colquamarca.

**Tabla 9.** Nivel de cumplimiento del requisito de planificación, de la implementación de la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG- Colquamarca.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	2	6
Medio	2	6
Alto	28	88
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 4.** Grado de cumplimiento del requisito de planificación de la implementación de la ISO 14001:2015 de la minera El dorado UHG- Colquamarca.



#### **Análisis.**

La tabla 4, Respecto al nivel de cumplimiento de la ISO 14001:2015 de la dimensión de planificación, se evidencia que el 88 % (28) de los trabajadores encuestados tienen una apreciación del nivel alto sobre la implementación del requisito de planificación; mientras

que el 6 % (2) de los trabajadores tienen una apreciación de nivel medio. Por lo tanto, los trabajadores en más del 50 % aprecian con un buen nivel el cumplimiento del requisito de la planificación en lo que refiere a la ISO 14001:2015 del SGA.

#### **4.1.5 Resultados del proceso de Apoyo**

- **Provisión de los recursos**

- Conservar la mejora continua para mayor eficacia del SGA
- Mediante el programa de gestión ambiental se estableció la disposición y reducción de los residuos generados en los procesos de producción.

- **Personal**

Para reclutamiento del personal se encarga el área administrativa quien para la selección evalúa la educación, formación, habilidades, capacitaciones y experiencias según las exigencias de cada puesto de trabajo en el SGA-M-02 Estructura preliminar del MOF (con enfoque a sistemas de gestión).

- **Ambiente de trabajo**

La organización establece condiciones de trabajo según las exigencias que implica los procesos que se desarrollan durante la producción entre ellos se encuentra temperatura, iluminación, señalizaciones, etc., además, se implementó un buzón de sugerencias instalado en campamento para que todos puedan aportar ideas de mejora continua con respecto al ambiente laboral.

- **Competencia**

#### **Competencia y toma de conciencia**

Se elaboró el plan anual de charlas de inducción y capacitación según las necesidades y falencias de conocimiento del personal en el formato “Programa de Capacitaciones” sobre:

- La importancia de cumplir con la normativa de la ISO 14001:2015 respecto a la política, estándares, procedimientos, instructivos y el buen manejo ambiental.
- El reconocimiento de lo ambiental prioritarios en el área de trabajo.

En caso de que las capacitaciones sean de manera externa los trabajadores deberán realizar un examen escrito y como prueba se le otorgará un certificado a cada personal asistente.

Las capacitaciones internas se realizarán cada seis meses y su valoración de eficacia será por la rendición de un examen escrito y adjuntado a cada file de expediente del trabajador.

- **Toma de conciencia**

En la unidad minera El Dorado UHG se aseguró que el personal tome conciencia de:

- Propósitos u objetivos por el sistema
- Políticas ambientales
- Aspecto e impacto ambiental

Al personal que labora periódicamente se le concientice mediante talleres de capacitación, charlas de inducción, ente otros.

- **Comunicación**

- Para la comunicación se ha establecido el SGA-F-135 Matriz de Comunicaciones internas y externas a través de reuniones coordinadas y asistencia registrada.
- Se instaló en el campamento un buzón de sugerencias.
- Se creó un correo electrónico y grupo de wappstap, para una comunicación en tiempo real.
- Se instaló instructivos y publicaciones en el panel informativo sobre temas referente al SGA.

- **Información documentada**

Se estableció el master de documentación para un mejor manejo de la información (manuales, procedimientos, registros, etc.), será codificada y archivada en forma digital, física y que se considere la inclusión de la documentación del SGA.

- **Creación y Actualización**

Para una mejor gestión de control de la documentación, dicho documento deberá ser firmada y sellada por el especialista sobre la elaboración y revisión, para luego ser aprobada por el gerente general. El Dorado UHG ha establecido el formato: SGA-F-02 Listas maestras de documentos y registros/Identificación de registros y documentos, herramienta que ayudará a tener un mejor control sobre la información documentada.

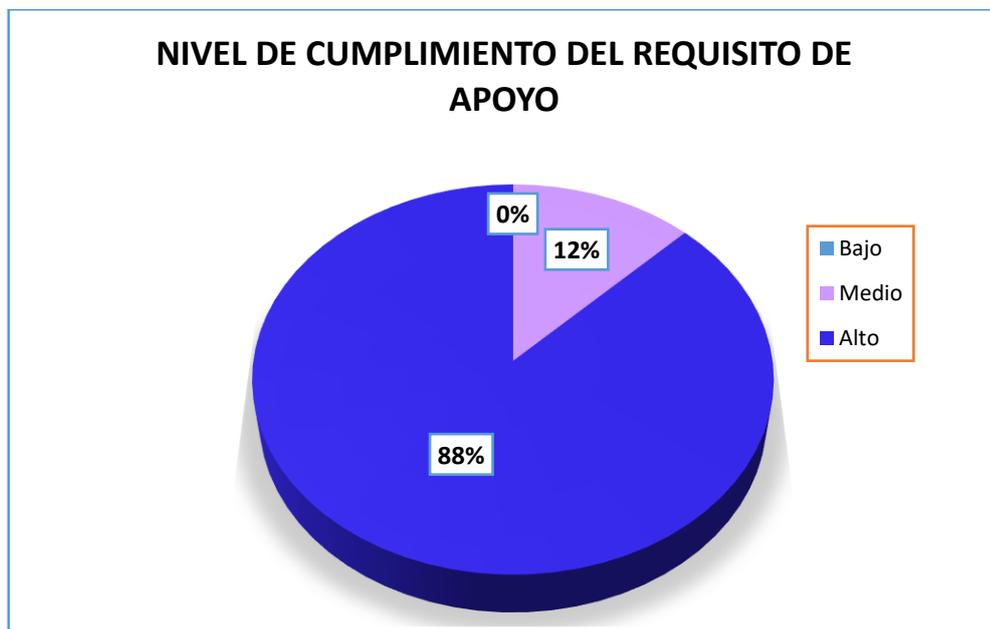
El Dorado UHG ha establecido en el procedimiento documentado el formato SGA-P-01 (Procedimiento de control de documentos y registros).

**Tabla 10:** Nivel de cumplimiento del requisito de apoyo sobre la implementación de la ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG- Colquemarca.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	0	0
Medio	4	12
Alto	28	88
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 5.** Nivel de cumplimiento del requisito de apoyo respecto a la implementación de la normativa ISO 14001:2015 El dorado UHG- Colquemarca.



#### Análisis

En la tabla y en el gráfico 5 se evidencia que el 88 % (28) de los trabajadores encuestados tiene una apreciación con un nivel alto sobre la implementación del requisito de apoyo; mientras que el 12 % (4) restante tiene una apreciación de nivel medio. Por lo tanto, más del 50 % de los trabajadores aprecian con un buen nivel el cumplimiento del requisito de apoyo en lo que refiere a la ISO 14001:2015 del SGA.

#### 4.1.6 Resultados del proceso de Operación

- Planificación y control operacional

En la unidad minera El Dorado UHG se determinó los diversos aspectos ambientales y propuso metas establecidas, el cual será supervisado según su programa anual, labor desarrollada por el ingeniero medioambiental o por el

ingeniero de minas encargado quien redactará el informe mensual que será revisado por la alta dirección en forma periódica y coordinando su actualización.

Se establece el método de control en los instructivos y procedimientos de trabajo. El trabajador es responsable de conocer y cumplir con el control operacional de su área de trabajo.

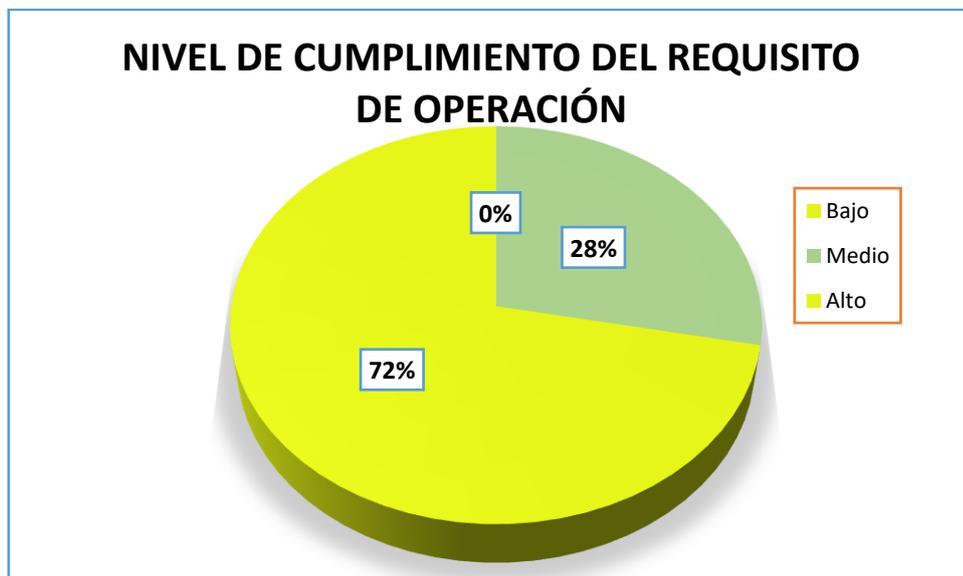
Adicionalmente se estableció el plan de emergencias como procedimiento ante respuesta de emergencias en caso de incendio, derrame, inundaciones dentro de la unidad minera. Para la manipulación de residuos se estableció los controles de manipulación supervisado por el encargado de medio ambiente y/o el ingeniero de minas encargado.

**Tabla 11:** Nivel de cumplimiento del requisito de operación según la ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG- Colquemarca.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	0	0
Medio	9	28
Alto	23	72
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 6:** Nivel de cumplimiento del requisito de operación de la implementación de la ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG- Colquemarca.



## **Análisis**

En la tabla y en el gráfico 6 se evidencia que el 72 % (23) de los trabajadores encuestados tienen una apreciación con un nivel alto sobre la implementación del requisito de operación; mientras que el 28% (9) restante tiene una apreciación de nivel medio. Por lo tanto, el 50 % de los trabajadores aprecian sobre el cumplimiento del requisito de operación en lo que refiere a la ISO 14001:2015 del SGA.

### **4.1.7 Resultados del proceso de evaluación del desempeño**

- Seguimiento y medición

Según los impactos de los aspectos ambientales más significativos, se realizará los monitoreos pertinentes de forma mensual y trimestral; basado en sus resultados se informará a la dirección para que tomen sus propias decisiones de las acciones correctivas ambientales para así mitigar estos aspectos ambientales significativos.

- Auditoría interna

En la unidad minera El Dorado UHG, se realizará las auditorías internas planificadas de forma anual y serán evaluadas las metodologías aplicadas, la eficacia y la mejora continua conforme los requisitos legales y de la ISO 14001:2015.

Se realiza el programa de auditorías internas que será realizado por los auditores internos seleccionados; todo el proceso será imparcial y objetivo, y la alta dirección emitirá las acciones correctivas sobre las no conformidades.

- Revisión por la dirección

La alta dirección es la encargada de revisar de manera anual una vez al año el desarrollo de la implementación de la normativa ISO 14001:2015, el documento descrito sobre la actividad: SGA-P-33 que fue revisado en el formato de SGA-F-61.

Los resultados incluyen considerar los cambios en riesgos y oportunidades internas y externas, recursos y decisiones sobre la mejora continua.

**Tabla 12:** Evaluación de la dimensión del desempeño de la normativa ISO 14001 en la unidad minera El Dorado UHG- Colquemarca.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	0	0
Medio	12	37
Alto	20	63
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 7:** Nivel de cumplimiento del requisito del desempeño de la ISO 14001:2015 minera El Dorado UHG- Colquemarca.



#### **Análisis.**

En la tabla y en el gráfico 7 se evidencia que el 63 % (20) de los trabajadores encuestados tienen una apreciación con un nivel alto sobre la implementación del requisito de la evaluación del desempeño; mientras que el 37 % (12) restante tiene una apreciación de nivel medio. Por lo tanto, el 50 % de los trabajadores aprecian altamente el cumplimiento de la dimensión de la evaluación del desempeño en lo que refiere a la ISO 14001:2015 del SGA.

#### **4.1.8 Resultados del proceso de Mejora**

- Mejora continua

La unidad minera El Dorado UHG debe realizar análisis de datos de los indicadores a fin de lograr la oportuna mejora de su sistema de gestión ambiental y según los resultados obtenidos por auditorías se tomen las correspondientes acciones de mejora inmediata.

- No conformidad y acción correctiva  
Implementamos el procedimiento “SGA-P-03 Procedimiento de no conformidad y acciones correctivas”, con el fin de revisar, investigar e identificar otros posibles eventos y tratar la causa que provocan la no conformidad.

**Tabla 13:** Evaluación de la dimensión de la mejora de la ISO 14001: 2015 de la unidad minera El dorado UHG- Colquemarca.

Niveles	Frecuencia	%
Bajo	0	0
Medio	3	9
Alto	29	91
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 8:** Nivel de cumplimiento del requisito de la mejora, sobre la ISO 14001 en la unidad minera El dorado UHG- Colquemarca.



#### **Análisis.**

De la tabla y en el gráfico 8 se evidencia que el 91 % (29) de trabajadores encuestados tienen una apreciación con un nivel alto sobre la implementación del requisito de mejora; mientras el 9 % (3) de los trabajadores tiene una apreciación de nivel medio. Por lo tanto,

el 50 % de los trabajadores conocen sobre el cumplimiento de la mejora en los que refiere a la ISO 14001:2015 de la SGA.

#### 4.1.8 Consolidación de resultados

**Tabla 14:** Resultados de los niveles de las dimensiones implementados de la ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG.

<b>Dimensión</b>	<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Diagnostico	Alto	0	0
	Medio	10	31
	Bajo	22	69
Contexto de la organización	Alto	20	63
	Medio	12	37
	Bajo	0	0
Liderazgo	Alto	32	100
	Medio	0	0
	Bajo	0	0
Planificación	Alto	28	88
	Medio	2	6
	Bajo	2	6
Apoyo	Alto	28	88
	Medio	4	12
	Bajo	0	0
Operación	Alto	23	72
	Medio	9	28
	Bajo	0	0
Evaluación de desempeño	Alto	20	63
	Medio	12	37
	Bajo	0	0
Mejora	Alto	29	91
	Medio	3	9
	Bajo	0	0

**Fuente:** Elaboración propia. Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Unidad Minera El Dorado UHG.

#### Hipótesis de la investigación

**H<sub>i</sub>:** Existen procesos necesarios de implementar del sistema de gestión ambiental ISO 14001: 2015 en la minera El Dorado UHG, distrito Colquemarca- Cusco, 2021.

#### Análisis

Los resultados obtenidos de la implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 para la minera El Dorado UGH, fueron evaluados mediante las dimensiones: Diagnóstico, Contexto de la Organización, Liderazgo, Planificación, Apoyo, Operación,

Evaluación de desempeño y Mejora, requisitos que conforman la implementación del sistema de gestión Ambiental ISO 14001:2015.

En la tabla 9 se observó que durante el diagnóstico inicial, antes de la implementación, los trabajadores tenían una percepción baja con un 69 % referente al sistema de gestión ambiental, lo cual demuestra que existe una desinformación y carencia de manejo ambiental frente a las medidas de mitigación e implementación de una gestión ambiental. Al implementar la ISO 14001:2015 entre las siete dimensiones se obtuvo resultados como nivel alto de 100 % en liderazgo, 91 % en mejora, 88 % en planificación y apoyo, 72 % en operación, y un 63 % en contexto de la operación y evaluación de desempeño. Respecto al segundo nivel medio fue con alto porcentaje: del 37 % en contexto de la organización y evaluación del desempeño, 28 % en operación, 9 % en mejora, 6 % en planificación y, por último, respecto al nivel bajo solo se observó en la dimensión gestión de planificación con un 6 %, esto demuestra que es la mínima en comparación a los demás niveles; por todo lo demostrado, es que existe aceptación a la hipótesis de investigación, al ser identificado esta permitirá establecer el manejo ambiental y a los objetivos, las metas y programas ambientales de la minera EL Dorado UHG.

#### **4.2 Discusión de resultados**

El presente trabajo de investigación fue sometido a comparación con otros trabajos con características parecidas, de lo que se puede mencionar:

Coincidimos con el estudio (7) que para la ejecución de esta implementación de la normativa ISO 14001, el diagnóstico preliminar es relevante y después recién la empresa toma decisiones. Según los resultados obtenidos en el diagnóstico preliminar, se comprueba el alto grado de incumplimiento a las normativas de la ISO 14001:2015 el cual equivale a un 72,17 %, lo cual refleja la carencia de procesos a favor del medio ambiente. Conocer este dato de incumplimiento nos permite considerar que urge la implementación del sistema de gestión ambiental; además, será punto de partida para establecer el diseño sobre la implementación de la normativa para el proyecto.

En cuanto al análisis e interpretación de resultados según las condiciones de la ISO 14001 los datos muestran que el requisito tercero de la norma “Liderazgo” tiene el nivel más alto de percepción con un 100 % y un 91 % en mejora; el estudio (16) muestra en sus resultados que un 95 % de los trabajadores han percibido la política ambiental, y en gestión de recursos un 100%, esto indica que al implementar la ISO 14001:2015 ayudó a la mejora del ambiente de la institución privada.

La aplicación de la ISO 14001:2015 en el presente trabajo de investigación coincide con el estudio (5) quien corresponde a la empresa minera Volcán compañía minera SAA, empresa considerada como grande minería, constituido por la política ambiental, legislación, organización, manejo de desechos sólidos, auditorias, monitoreos y emergencias, auditorias, capacitación ambiental, manuales instructivos y procedimientos. En este campo de compromiso se comprobó que el sistema de gestión ambiental es aplicable ya sea a pequeñas o grandes empresa que busque tener un compromiso con el medio ambiente.

## CONCLUSIONES

- Se implementó la normativa ISO 14001:2015 del sistema de gestión ambiental en la minera El Dorado UHG del distrito de Colquemarca mediante los procesos de las dimensiones: Diagnóstico, Contexto de la Organización, Liderazgo, Planificación, Apoyo, Operación, Evaluación de desempeño y Mejora.
- En esta tesis se implementó los procesos en función al diagnóstico para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, levantando los hallazgos en el informe del diagnóstico base y la matriz de aspectos de impacto ambiental. En la encuesta realizada se evidencia que el 69 % de los trabajadores tienen una apreciación de nivel bajo con respecto al sistema de Gestión Ambiental antes de su implementación.
- Se implementó los procesos en función al requisito de Contexto de la Organización para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, estableciendo la matriz de análisis del contexto y de estrategias como el (FODA), matriz de Identificación De Partes Interesadas, Mapa de Procesos y el organigrama estructural. En la encuesta realizada se evidencia que el 63 % de los trabajadores encuestados tienen una apreciación de nivel alto, por lo que se concluye que los trabajadores aprecian con un buen nivel de cumplimiento la implementación de los procesos en función al requisito de Contexto de la Organización.
- Se implementó los procesos en función al requisito de Liderazgo para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, implementando la política y objetivos que demarcan el Sistema de Gestión Ambiental y estableciendo el manual de organización de funciones MOF. En la encuesta realizada se evidencia que el 100 % de los trabajadores encuestados tienen una apreciación de nivel alto, por lo que se concluye que los trabajadores aprecian con un buen nivel de cumplimiento la implementación de los procesos en función al requisito de Liderazgo.
- En esta tesis se implementó los procesos en función al requisito de la Planificación para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, estableciendo la Matriz de riesgos y oportunidades de forma externa e interna, plan anual ambiental según los propósitos ambientales propuestos en la política ambiental fijando indicadores, objetivos y metas. En la encuesta realizada se evidencia que el 88 % de los trabajadores encuestados tienen una apreciación del nivel alto, por lo que se concluye que los trabajadores aprecian con un buen nivel de cumplimiento la implementación de los procesos en función al requisito de Planificación.
- En esta tesis se implementó los procesos en función al requisito de Apoyo para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, estableciendo la

matriz de comunicaciones internas y externas, plan anual de charlas inducción, procedimiento de control de documentos y listas maestras de documentos y registros; se aseguró la provisión de los recursos según el programa de gestión ambiental. En la encuesta realizada se evidencia que 88 % de los trabajadores encuestados tiene una apreciación con un nivel alto, por lo que se concluye que los trabajadores aprecian con un buen nivel de cumplimiento la implementación de los procesos en función al requisito de Apoyo.

- Se implementó los procesos en función al requisito de la Operación para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, se estableció el método de control en los instructivos y procedimientos de trabajo y el plan de emergencias como procedimiento ante respuesta de emergencias en caso de incendio, derrame, inundaciones dentro de la unidad minera y para la manipulación de residuos se estableció los controles de manipulación. En la encuesta realizada se evidencia que el 72 % de los trabajadores encuestados tienen una apreciación con un nivel alto, por lo que se concluye que los trabajadores aprecian con un buen nivel de cumplimiento la implementación de los procesos en función al requisito de Operación.
- En esta tesis se implementó los procesos en función al requisito de Evaluación del Desempeño para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, estableciendo el programa de monitoreos ambientales mensuales y trimestrales y auditorías internas planificadas y la revisión por la alta dirección. En la encuesta realizada se evidencia que el 63 % de los trabajadores encuestados tienen una apreciación con un nivel alto, por lo que se concluye que los trabajadores aprecian con un buen nivel de cumplimiento la implementación de los procesos en función al requisito de Evaluación del Desempeño.
- En esta tesis se implementó los procesos en función al requisito de la Mejora para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG; se estableció realizar un análisis de datos de los indicadores e implementar el procedimiento de no conformidad y acciones correctivas. En la encuesta realizada se evidencia que el 91 % de los trabajadores encuestados tienen una apreciación con un nivel alto, por lo que se concluye que los trabajadores aprecian con un buen nivel de cumplimiento la implementación de los procesos en función al requisito de Mejora.

## **RECOMENDACIONES**

- Desarrollar un diagnóstico de la línea base y la identificación, y la evaluación desde un punto de vista ambiental de la empresa ya que es conveniente para la toma de decisiones y así más adelante sea implementado el SGA.
- Desarrollar charlas y capacitaciones en temas relacionados a la concientización y sensibilización al trabajador con la participación de toda la alta dirección, asignando una vez por semana a un trabajador para que dicte una charla, de esa manera colectiva se involucrará a toda la organización en el sistema.
- Se recomienda amplificar las normativas ISO 14001:2015 con otros sistemas de gestión como es el caso de la norma ISO 9001 e ISO 45001.
- Cumplir con el 75 % de los objetivos y metas planteados en los programas anuales con el propósito de minimizar los aspectos ambientales.
- Cumplir con las auditorias, procedimiento de no conformidad y acciones correctivas para alcanzar la mejora continua.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ESPINOSA VALLE, Dennis Alejandro, HERRERA OCHOA, Carlos Luis. *Sistema de gestión ambiental para la empresa minera Excelmoro S.A., según la norma ISO 14001, Loja-Ecuador*: Universidad Nacional de Loja, 2013.
2. LARA LASCANO, Carlos Javier. *Desarrollo de la metodología para la implementación del sistema de gestión ambiental conforme a la norma ISO 14001:2004 en ecuatoriana de matricería "ECUAMATRÍZ" CÍA. LTDA. AMBATO, Riobamba-Ecuador*: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2014.
3. MOLINA RIVERA, Derly Brinez. *Diseño del Sistema Integrado de Gestión con base en las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 Y OHSAS 18001:2007 para la empresa WELL LOGGIN S.A.S., Bogotá- Colombia*: Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, 2014.
4. IMBAGO CABASCANGO, Jhoanna Gabriela. *Identificación y control operativo de los aspectos e impactos ambientales significativos en la mina Cabo de Hornos, basados en la norma ISO 14001:2004*. Quito-Ecuador: Universidad Central del Ecuador, 2014.
5. SALAZAR SAAVEDRA, Juan Rosario. *Implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001 en una mina subterránea, Lima-Perú*: Pontifica Universidad Católica del Perú, 2011.
6. RIVERA AGUIRRE, Josue Eli. *Implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 para minimizar los impactos ambientales de la mina San Roque FM S.A.C., Huaraz-Perú*: Universidad Nacional "Santiago Antunez de Mayolo", 2017.
7. CALDERÓN VILLALVA, Fredy Misael, MURILLO HUALPA, Luis Andre. *Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en ISO 14001:2015 para la minera "Inversiones Villalva", Trujillo-Perú*: Universidad Cesar Vallejo, 2021.
8. GUTARRA MEDINA, Erika Viviana. *Implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa Boart Longyear S.A.C., Lima-Perú*: Universidad Nacional Agraria La Molina, 2006.
9. QUISPE ROMERO, Fredy. *Propuesta de un sistema de gestión ambiental en la planta metalúrgica de relaves Seis Diamantes en la Rinconada, Puno – Perú*: Universidad Nacional Del Altiplano, 2019.
10. PIZARRO BAUTISTA, Diana Margarita. *Integración de las normas ISO 14001:2004 y OHSAS 18001: 2007 y su implementación en la unidad minera Uchucchacua por la empresa contratista minera IESA S.A., Ayacucho – Perú*: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2011.
11. ALZATE IBÁÑEZ, Angélica, RAMÍREZ RÍOS, John, ALZATE IBÁÑEZ, Sonia. *Modelo de gestión ambiental ISO 14001: evolución y aporte a la sostenibilidad organizacional- chile, Revista Chilena de Economía Y Sociedad*, 2018.

12. SISTEMA de Gestión Ambiental [online].2014. Available from: <https://www.nueva-iso-14001.com/2014/11/iso-14001-en-que-se-basa-un-sistema-de-gestion-ambiental/>
13. ISO 14001: *¿Cómo implementar un Sistema de Gestión Ambiental?* [online]. 2015. Available from: <https://www.nueva-iso-14001.com/2015/02/iso-14001-como-implementar-un-sistema-de-gestion-ambiental/>
14. CANDIOTTI MENDOZA, Sthiven. *Implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2004 en compañía minera Condestable s.a., Lima – Perú*: Universidad Nacional de Ingeniería, 2009.
15. ISO 14001: Ventajas de implementar un Sistema de Gestión Ambiental [online]. 2014. Available from: <https://www.nueva-iso-14001.com/2014/11/iso-14001-ventajas-de-implementar-un-sistema-de-gestion-ambiental/>
16. BONIFACIO GILIAN, Miguel Arcangel. *Implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001-2015 en empresa corporación minera Centauro, Pasco- Perú*: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2019.
17. GOBIERNO, seguridad y convivencia, fondo de prevención, Bogotá. [online]. 2016. Available from: <https://slideplayer.es/slide/5409796/>.
18. Distrito de Colquamarca. [online]. Available from: [https://www.wikiwand.com/es/Distrito\\_de\\_Colquamarca](https://www.wikiwand.com/es/Distrito_de_Colquamarca)
19. COLQUEMARCA [online]. 2022. Available from: <https://www.distrito.pe/distrito-colquamarca.html>.
20. PERÚ: *Estimaciones y proyecciones de población por departamento, provincia y distrito, 2018-2020- boletín especial N° 26, Perú*: Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2020
21. ISO 14001:2015 [online]. 2015. Available from: <https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>
22. MÉTODOS y técnicas de investigación internacional. Madrid, 1998 (Versión revisada y actualizada. Madrid, 2014; Dr. Rafael Calduch
23. CRUZ CORIA, Erica *Formas, enfoques y tipos de investigación*, Mexico; universidad autónoma del estado de hidalgo, 2019
24. INVESTIGACION CIENTIFICA. ORG [online]. 2020. Available from: <https://investigacioncientifica.org/alcance-la-investigacion-cientifica>
25. TÉCNICAS DE ESTUDIO ORG [online]. Available from: <https://www.tecnicas-de-estudio.org/investigacion/investigacion38.htm>
26. HUÁROC BRAVO, Oscar Raúl. *Relación del nivel de aplicación de la ISO14001 y el nivel de impacto ambiental en la empresa Electro centro S.A, Huancayo -Perú*: Universidad Continental, 2019.

27. VILCAS MELCHOR, Fraunhofer Sixto. *Aplicación de un sistema de gestión integrado bajo la norma ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 para la reducción de accidentes e incidentes en la E.C.M REDRILSA S.A, Unidad Minera, Huancayo -Perú* Universidad Continental, 2020.
28. MONAGO CAJAHUAMAN, José. *Sistema de gestión ambiental en la planta concentradora de la Compañía Minera Raura S. A. para mejorar la calidad de aire referente al material particulado, Huancayo -Perú*: Universidad Continental, 2021.
29. CHIHUAN HUAYTA, Yuliana, CORDOVA MAITA, Kelly, COTERA PARIONA Amy Dionicia Pariona. *Propuesta de implementación de un sistema de gestión integrado bajo la trinorma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 en la Concesión Minera Sierra Nevada 2015, Huancayo -Perú*: Universidad Continental, 2021.
30. JOYA HERRERA, Maria Carolina. *Planificación del sistema de gestión ambiental con base en el estándar NTC ISO 14001: 2015. Estudio de caso: colombiana de agregados Bogota- Colombia*: Universidad del bosque, 2019.
31. GOCORQR [online]. 2021 Available from <https://www.goconqr.com/es/mindmap/10505119/caracteristicas-iso-14001>.
32. 14001 ACADEMY [online]. Available from <https://advisera.com/14001academy/es/knowledgebase/6-beneficios-clave-de-la-iso-14001/>
33. ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA [online]. 2016. Available from <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2016/04/beneficios-certificar-iso-14001>.
34. METASBICENTENARIO.CONSORCIO [online]. 2015. Available from <http://www.metasbicentenario.consorcio.edu.pe/mineria-y-ambiente/extenso-danos-ambientales-de-la-mineria-en-el-peru-que-hacer-con-ellos/>
35. Departamento de medio ambiente, planificación territorial, cultura y pesca. España: *Identificación y evaluación de aspectos ambientales- minoguía de taller*, 2009.

## **ANEXOS**

**ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA**

<b>IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001:2015 EN LA MINERA EL DORADO UHG DEL DISTRITO DE COLQUEMARCA – CUSCO, 2021.</b>					
<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLE E INDICADOR</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b>
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Cuáles son los procesos de implementación para cumplir con la normativa ISO 14001: 2015 del sistema de gestión ambiental en la minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca- Cusco, 2021?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los procesos de implementación en función al diagnóstico para cumplir con el sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 en la</li> </ul>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Implementar del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG Distrito de Colquamarca-Cusco, 2021.</p> <p><b>OBJETIVO ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar los procesos en función al diagnóstico para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado</li> </ul>	<p><b>HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION</b></p> <p>Existen procesos necesarios de implementar del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca-Cusco, 2021</p>	<p><b>VARIABLE DE LA INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Implementación del sistema del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015.</p> <p><b>INDICADORES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe del diagnóstico base y la matriz de aspectos de impacto ambiental.</li> <li>- Nivel de cumplimiento por requisito mediante encuesta a todos los trabajadores.</li> <li>- Resultados mensuales de objetivos y metas.</li> <li>- Resultado mensual de seguimiento y medición.</li> <li>- Resultado mensual del cumplimiento de la matriz de gestión.</li> </ul>	<p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>El tipo de investigación está basado en el método científico general en su variante deductiva.</p> <p>Es aplicada con enfoque cuantitativo y alcance descriptivo propositivo.</p> <p><b>Diseño de la investigación</b></p> <p>Diseño Experimental No transversal.</p>	<p><b>POBLACIÓN</b></p> <p>Todos los procesos de la Unidad minera el Dorado UHG.</p> <p><b>MUESTRA</b></p> <p>Los procesos involucrados en la gestión ambiental en la unidad minera el dorado UHG.</p> <p><b>TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación</li> <li>- Inspección de Análisis de registros existentes</li> <li>- Trabajo en gabinete</li> <li>- Fase de resultados</li> </ul> <p><b>INSTRUMENTOS</b></p>

<p>minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca – Cusco - 2021?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los procesos de implementación en función al contexto de la organización para cumplir con el sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca - Cusco- 2021?</li> <li>• ¿Cuáles son los procesos de implementación en función al liderazgo para cumplir con el</li> </ul>	<p>UHG, distrito Colquamarca - Cusco - 2021.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar los procesos en función al contexto de la organización para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca - Cusco - 2021.</li> <li>• Implementar los procesos en función al liderazgo para cumplir con la</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultado mensual del cumplimiento de la matriz de gestión.</li> <li>- Auditorías internas</li> </ul> <p><b>DIMENSIONES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico</li> <li>- Contexto de la organización</li> <li>- Liderazgo</li> <li>- Planificación</li> <li>- Apoyo</li> <li>- Operación</li> <li>- Evaluación del desempeño</li> <li>- Mejora</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevistas</li> <li>- Encuestas y/o Cuestionarios</li> <li>- Excel (hoja de cálculo)</li> </ul> <p><b>ESTADÍSTICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estadística univariada</li> <li>- ·Datos cuantitativos</li> </ul>
--	---	--	--	--	---

<p>sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca - Cusco - 2021?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los procesos de implementación en función a la planificación para cumplir con el sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca - Cusco - 2021?</li> <li>• ¿Cuáles son los procesos de</li> </ul>	<p>normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca - Cusco - 2021.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar los procesos en función a la planificación para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca - Cusco - 2021.</li> <li>• Implementar los procesos en función al apoyo para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

<p>implementación en función al apoyo para cumplir con el sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca -Cusco-2021?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los procesos de implementación en función a la operación para cumplir con el sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca - Cusco-2021?</li> </ul>	<p>minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca - Cusco - 2021.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• implementar los procesos en función a la operación para cumplir normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca - Cusco - 2021.</li> <li>• Implementar los procesos en función a la evaluación del desempeño para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado</li> </ul>				
---	--	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los procesos de implementación en función a la evaluación del desempeño para cumplir con el sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca – Cusco – 2021?</li> <li>• ¿Cuáles son los procesos de implementación en función a la mejora para cumplir con el sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca - Cusco-2021?</li> </ul>	<p>UHG, distrito Colquamarca - Cusco - 2021.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar los procesos en función a la mejora para cumplir con la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, distrito Colquamarca - Cusco - 2021.</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

## ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	OPERACIONALIZACIÓN		
			INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE
<b>Implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015.</b>	Diagnóstico	Diagnóstico de línea base	Lista de cotejo	Porcentaje de cumplimiento	Cuantitativa
	Contexto de la organización.	Mapa de procesos	Encuesta de Análisis de la organización	Porcentaje de cumplimiento	Cuantitativa
		Matriz de análisis del contexto y de estrategias (FODA)			
		Matriz de identificación de necesidades y expectativas de las partes interesadas			
	Liderazgo	Política de Sistema de Gestión Ambiental	Encuesta de impacto de la implementación	Porcentaje de cumplimiento	Cuantitativa
		Organigrama general			
		Manual de organizaciones y funciones			
	Planificación	Identificación de peligros y evaluación de riesgos	Resultados mensual de objetivos, metas y encuesta de impacto de la implementación	Porcentaje de cumplimiento	Cuantitativa
		Objetivos metas e indicadores del SGA			
		Plan de objetivos Manual de procesos			
	Apoyo	Misión y visión de la empresa	Encuesta de impacto de la implementación	Porcentaje de cumplimiento	Cuantitativa
		Procedimientos, instrucciones y registros			
		Manual del sistema de gestión ambiental			
		Control de documentos			
		Control de registros			

	Operación	Planificación y control operacional	Encuesta de impacto de la implementación	Porcentaje de cumplimiento	Cuantitativa
		Preparación y respuesta ante emergencias			
	Evaluación de desempeño	Procesos de seguimiento	Resultado mensual del cumplimiento de la matriz de gestión	Porcentaje de cumplimiento	Cuantitativa
		Medición y análisis			
		Auditoría interna			
		Revisión por la dirección			
		Resultados de la revisión			
	Mejora	Mejora continua	Auditorías internas	Porcentaje de cumplimiento	Cuantitativa
		No conformidad y acción correctiva			

## ANEXO 3: CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN



### CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo, Uber Hurtado Guerrero identificado con DNI: 44057350, en calidad de propietario de la Unidad Minera el Dorado UHG, **AUTORIZO** a la Srta. Danisca Paucar Qquenta identificada con DNI: 77537053, para que haga uso de la información que requiera con respecto a temas ambientales a fin que pueda elaborar la tesis **"IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001:2015 EN LA MINERA EL DORADO UHG DEL DISTRITO DE COLQUEMARCA – CUSCO, 2021"** .

Cusco, 21 de octubre del 2021.

UBER HURTADO GUERRERO

DNI:44057350



## INFORME DEL DIAGNÓSTICO BASE ISO 14001:2015 DE LA UNIDAD MINERA EL DORADO UHG

### HALLAZGOS DE AUDITORÍA

Realizado por: Danicoa Pauovar Quenta

Fecha: 10. 11.21

---

#### Requisito 4 de la Norma ISO 14001:2015

##### 4.1 Comprensión de la organización y de su contexto

- La organización no ha determinado una identificación de sus cuestiones internas y externas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afecten al logro de los resultados de su sistema de gestión Ambiental.

##### 4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

- La organización aún no define cuales son las partes interesadas pertinentes al sistema de gestión de la calidad, cuáles son sus requisitos, así como el seguimiento y revisión de la información sobre estas y sus requisitos pertinentes.

##### 4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad

- La organización no ha determinado el alcance de su Sistema de Gestión de Ambiental.

##### 4.4 Sistema de Gestión Ambiental y sus procesos

- La Unidad Minera cuenta con un mapa de procesos sin codificación, pero no se evidencia las especificaciones que se realizan para la extracción de minerales, se tiene el documento con el nombre MAPA DE PROCESOS.

#### Requisito 5 de la Norma ISO 14001:2015

##### 5.1 Liderazgo y compromiso

- La organización aún no ha desarrollado el enfoque basado en los riesgos, por lo cual aún no se puede asegurar que la alta dirección promueva el pensamiento basado en riesgos.
- La organización aún no ha desarrollado el enfoque basado en los riesgos y oportunidades, por lo cual aún no se puede asegurar que la Alta Dirección tenga un liderazgo y compromiso respecto a ello. En relación a la capacidad de mitigar el impacto ambiental, la organización manifiesta una preocupación por minimizar los impactos, pero esta no se ve evidenciada.

##### 5.2 Política Ambiental

- A la fecha, la organización no ha culminado el proceso de determinación de sus partes interesadas relevantes, por lo que no tiene evidencia de demostrar que la Política ambiental está disponible para ellas, según corresponda.

##### 5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

- La organización no cuenta con un manual de organización y funciones de sus áreas, donde se describen los roles y se designan las responsabilidades y autoridades.



#### Requisito 6 de la Norma ISO 14001:2016

##### **6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades**

- La organización aún no ha determinado sus cuestiones internas y externas, así como partes interesadas relevantes al sistema de gestión, por lo que no ha determinado los riesgos y oportunidades del negocio, a fin de asegurar que el sistema de gestión de la calidad pueda lograr sus resultados previstos; aumentar los efectos deseables; prevenir o reducir efectos no deseados; lograr la mejora.
- La organización deberá planificar acciones para abordar los riesgos y oportunidades, así como evaluar la eficacia de las mismas.

##### **6.2 Objetivos de gestión ambiental y planificación para lograrlos**

- La organización no cuenta con objetivos ambientales y niveles pertinentes y los procesos necesarios para el sistema de gestión de la ambiental

##### **6.3 Planificación de los cambios**

- La organización aún no ha determinado una metodología para la gestión del cambio, que considere:
  - a) El propósito de los cambios y sus consecuencias potenciales;
  - b) La integridad del sistema de gestión ambiental;
  - c) La disponibilidad de recursos;
  - d) La asignación o reasignación de responsabilidades y autoridades.

#### Requisito 7 de la Norma ISO 14001:2016

##### **7.1. Recursos**

- La organización se encontraba en proceso de formalización minera, fue una de las fuentes para proporcionar los recursos mínimos necesarios, sin embargo, aún queda todavía fijarse plazos para empezar con el sistema de gestión ambiental y los recursos con los que debe contar.
- La organización cuenta con el personal idóneo para la implementación eficaz de su sistema de gestión ambiental y para la operación y control de sus procesos, y se tiene registro en físico de las declaraciones juradas del personal.
- La organización aún no cuenta con un programa de monitoreos.
- Se evidencia el conocimiento de la organización, la organización debe determinar los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos. Estos conocimientos deben mantenerse y ponerse a disposición en la medida en que sea necesario.

##### **7.2 Competencia**

Se tiene perfiles de puesto de trabajo básico, no se ha definido las competencias para todos los puestos de la organización.

##### **7.3 Toma de conciencia**

La organización no ha difundido su política Ambiental, no cuenta con objetivos de gestión ambiental, entonces el personal difícilmente puede evidenciar una toma de conciencia.

##### **7.4 Comunicación**

La organización no ha determinado las comunicaciones tanto internas como externas, y cuáles van a ser los diversos canales que se van a utilizar.



#### **7.6 Información documentada**

La organización no cuenta con un soporte completo en la que se pueda evidenciar como se dan las actividades dentro, si bien es cierto que cuentan con algunos documentos, pero estos mismos se muestran inconexos y desactualizados, quedando pendiente elaborar la documentación que permita evidenciar cómo interactúan los procesos y cómo se da la mejora continua para el sistema de gestión de calidad.

#### **Requisito 8 de la Norma ISO 14001:2015**

##### **8.1 Planificación y Control Operacional**

No se cuenta con cronograma de actividades y recursos.

##### **8.2 Preparación y respuestas frente a emergencias**

No cuenta con planes de emergencia

#### **Requisito 8 de la Norma ISO 9001:2015**

##### **8.1 Evaluación de desempeño**

##### **8.2 Seguimiento, medición, análisis y evaluación**

No se tienen establecidos indicadores de procesos.

##### **8.2 Auditoría Interna**

No se tiene información al respecto.

##### **8.3 Revisión por la Dirección**

No se ha realizado.

#### **Requisito 10 de la Norma ISO 14001:2015**

##### **10.1 Mejora**

No se ha realizado.

ATTE.

---

**Danisco Paucoar Quenta**

**DNI: 77537053**

**ANEXO 5: DIAGNÓSTICO BASE DE GESTIÓN AMBIENTAL (cargos)**

1. DIAGNOSTICO DE BASE DE GESTION MEDIO AMBIENTAL PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL ISO 14001:2015 EN LA UNIDAD MINERA EL DORADO UHG				
RESPONSABLE: DANISCA PAUCCAR QQUENTA				
FECHA:		11.11.21		
HORA:		2:00 p. m.		
		2:30 p. m.		
CAMPAMENTO				
N*	NO CONFORMIDAD (NC).	REQUISITO NORMATIVO	REQUISITO LEGAL	ANTES: 11-11-2021 EVIDENCIA
1	Generacion de Residuos Solidos (Botella de plastico y bolsa en el suelo).	NTP N° 900.058:2019 (establece los colores a ser utilizados para el almacenamiento adecuado de los residuos sólidos)	Constitución política del Perú /D.S. N° 018-2017-EM/ Resolución N° 208-2020-OS-CD/D.L. N°1278 / /D.S. N° 014-2017-MINAM / Ley N° 26842 - Ley general de salud.	 
2	Uso inadecuado de codigo de colores para el almacenamiento de los Residuos Solidos (Cilindros no marcados y residuos mezclados).	NTP N° 900.058:2019 (establece los colores a ser utilizados para el almacenamiento adecuado de los residuos sólidos)	D.S. N° 003-2008-MINAM /D.S. N° 018-2017-EM/ Resolución N° 208-2020-OS-CD/ D.S. N° 074-2001-PCM / Ley N° 26842-Ley general de salud	

LABOR MINERA				
N*	NO CONFORMIDAD (NC).	REQUISITO NORMATIVO	REQUISITO LEGAL	ANTES: 11-11-2021 EVIDENCIA
1	El exceso de ruido durante el proceso de extracción y traslado de material	—	D.S. N° 085-2003-PCM Reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental para ruido / OM 015-1986 MP Lima Ruidos nocivos y molestos	
2	Derrame de Hidrocarburos en el suelo por un manejo inadecuado al extraer el aceite y el cerrado de la válvula.	Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.	Constitución política del Perú / D.L. N°1278 / D.S. N° 018-2017-EM/ Resolución N° 208-2020-OS-CD / D.S. N° 014-2017-MINAM / Ley N° 26842-Ley general de salud	
3	Uso inadecuado de código de colores para el almacenamiento de los Residuos Sólidos (Cilindros no marcados y residuos mezclados).	NTP N° 900.058:2019 (establece los colores a ser utilizados para el almacenamiento adecuado de los residuos sólidos)	D.S. N° 003-2008-MINAM / .S. N° 018-2017-EM / Resolución N° 208-2020-OS-CD / Ley N° 26842-Ley general de salud/ D.S. N° 014-2017-MINAM-Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos	

LABOR MINERA				
N*	NO CONFORMIDAD (NC).	REQUISITO NORMATIVO	REQUISITO LEGAL	ANTES: 11-11-2021 EVIDENCIA
4	Emission de material particulado al momento de desmoldeo ( Contamiancion del aire y daño a la salud).	—	Constitución política del Perú / D.L. N°1278 /S. N° 018-2017-EM /Resolución N° 208-2020-OS-CD/ D.S. N° 014-2017-MINAM / Ley N° 26842- Ley general de salud.	
COMEDOR				
N*	NO CONFORMIDAD (NC).	REQUISITO NORMATIVO	REQUISITO LEGAL	ANTES: 11-11-2021 EVIDENCIA
1	Efluentes de residuos liquidos y residuos organicos.	—	Decreto Ley N° 17752- Ley General del Agua	

**ANEXO 6: MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES**

	<b>IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>								<b>Código: SGA-F-15</b>		
									<b>Versión: 01</b>		
									<b>Fecha: 15/11/2021</b>		
<b>Area de :</b>		<b>CAMPAMENTO</b>									
ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO DE ACTIVIDAD (Rutinario/ No Rutinario/ Emergencia)	EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL					VALORACION DE IMPACTO AMBIENTAL (R.A)	SIGNIFICATIVO SI/NO	REQUISITO LEGAL U OTRO APLICABLE
				NATURALEZA (+/-)	MAGNITUD	SEVERIDAD	DURACION	SENSIBILIDAD PARTES INTERESADAS			
PROCESO DE EXTRACCIÓN DE MINERAL	Generacion de Residuos Solidos (Botella de plastico y bolsa en el suelo).	Contaminacion del suelo	Rutinario	-1	1	1	1	1	-1	NO	NTP 900.058:2019 (establece los colores a ser utilizados para el almacenamiento adecuado de los residuos sólidos)
	Uso inadecuado de codigo de colores para el almacenamiento de los Residuos Solidos (Cilindros no marcados y residuos mezclados).	Contaminacion del suelo	Rutinario	-1	2	2	2	1	-8	NO	NTP 900.058:2019 (establece los colores a ser utilizados para el almacenamiento adecuado de los residuos sólidos)
	El exceso de ruido durante el proceso de traslado de material	Contaminacion sonora	Rutinario	-1	3	3	3	2	-54	SI	D.S. N° 085 - 2003 - PCM Artículo 4 (ECA)
	El exceso de ruido cuando esta encendido la radio	Contaminacion sonora	Rutinario	-1	2	1	1	1	-2	NO	D.S. N° 085 - 2003 - PCM, Artículo 4 (ECA).

Area de :		LABOR MINERA										
ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO DE ACTIVIDAD (Rutinario/ No Rutinario/ Emergencia)	EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL					VALORACION DE IMPACTO AMBIENTAL (R.A)	SIGNIFICATIVO SI/NO	REQUISITO LEGAL U OTRO APLICABLE	
				NATURALEZA (+/-)	MAGNITUD	SEVERIDAD	DURACION	SENSIBILIDAD PARTES INTERESADAS				
ABASTECIMIENTO DE HIDROCARBURO A LOS EQUIPOS MOVILES	Derrame de Hidrocarburos en el suelo (aceites, desengrasante, thinner, solvente).	Contaminacion del suelo	Rutinario	-1	2	2	3	1	-12	NO	NTP N° 900.051:2001 se establecen las formas Manejo de Aceites usados para la etapa de recolección y almacenamiento D.S. N° 005-2020-EM/ D.S. N° 039-2014-EM	
ALMACENAMIENTO DE MINERAL	Uso inadecuado de codigo de colores para el almacenamiento de los Residuos Solidos (Cilindros no marcados y residuos mezclados).	Contaminacion del suelo	Rutinario	-1	2	2	2	1	-8	NO	NTP 900.058:2019 (establece los colores a ser utilizados para el almacenamiento adecuado de los residuos sólidos)	
	Emission de particulas en suspension	Contaminacion del aire	No Rutinario	-1	2	3	2	1	-12	NO	D.L. N°1278 /S. N° 018-2017-EM /Resolución N° 208-2020-OS-CD/ D.S. N° 014-2017-MINAM / Ley N° 26842-Ley general de salud.	
AREA DE :		BOCAMINA										
ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO DE ACTIVIDAD (Rutinario/ No Rutinario/ Emergencia)	EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL					VALORACION DE IMPACTO AMBIENTAL (R.A)	SIGNIFICATIVO SI/NO	REQUISITO LEGAL U OTRO APLICABLE	
				NATURALEZA (+/-)	MAGNITUD	SEVERIDAD	DURACION	SENSIBILIDAD PARTES INTERESADAS				
PROCESO DE ALMACENAMIENTO Y TRASLADO DEL MINERAL	Derrame de Hidrocarburo en el piso, por mal diseño de almacenamiento y valvula inadecuado	Contaminacion del suelo	Rutinario	-1	3	2	3	1	-18	NO	NTP N° 900.052:2002 se establecen las formas Manejo de Aceites usados para la etapa de recolección y almacenamiento D.S. N° 005-2020-EM/ D.S. N° 039-2014-EM	
	Uso inadecuado de codigo de colores para el almacenamiento de los Residuos Solidos (Cilindros no marcados y residuos mezclados).	Contaminacion del suelo	Rutinario	-1	2	2	2	1	-8	NO	NTP N° 900.051:2001 (establece los colores a ser utilizados para el almacenamiento adecuado de los residuos sólidos)	
	Derrame de Hidrocarburo en el piso, por mal diseño de almacenamiento y valvula inadecuado.	Contaminacion del suelo	Rutinario	-1	3	2	3	1	-18	NO	NTP N° 900.051:2001 se establecen las formas Manejo de Aceites usados para la etapa de recolección y almacenamiento, DECRETO SUPREMO N° 015-2006-EM, artículo 44	
	Poza de agua estancada contaminada por organismos y posible foco infeccioso (Mosquitos, bacterias).	Contaminacion del agua	Rutinario	-1	3	3	3	1	-27	SI	Decreto Ley N° 17752, de la Ley General del Agua	
	Emission de material particulado al momento de descarga	Contaminacion del aire	Rutinario	-1	2	2	2	1	-8	NO	D.S. N° 085 - 2013 - MINAM	
	El exceso de ruido durante el proceso almacenamiento de mineral	Contaminacion sonora	Rutinario	-1	3	3	3	2	-54	SI	D.S. N° 085 - 2003 - PCM Artículo 4 (ECA)	

AREA DE :		COCINA									
ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO DE ACTIVIDAD (Rutinario/ No Rutinario/ Emergencia)	EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL					VALORACION DE IMPACTO AMBIENTAL (R.A)	SIGNIFICATIVO SI/NO	REQUISITO LEGAL U OTRO APLICABLE
				NATURALEZA (+/-)	MAGNITUD	SEVERIDAD	DURACION	SENSIBILIDAD PARTES INTERESADAS			
PROCESO DE ALMACENAMIENTO Y TRASLADO DEL MINERAL	Efluentes de residuos líquidos y residuos orgánicos	Contaminación del agua	Rutinario	-1	2	2	1	1	-4	NO	Decreto Ley N° 17752, de la Ley General del Agua
NO SIGNIFICATIVO	<b>BAJO (24 o menos)</b>	No se requieren controles adicionales. Se debe dar consideración a soluciones más efectivas a bajo costo o soluciones que no aumenten más los costos. Se requiere seguimiento para ver si se mantienen los controles.									
SIGNIFICATIVO	<b>MODERADO (25-43)</b>	Se deben realizar esfuerzos para reducir el riesgo ambiental, pero los costos de prevención deben ser medidos y limitados. Las medidas de prevención deben ser implementadas en períodos definidos de tiempo.									
	<b>IMPORTANTE (44-62)</b>	Se deben establecer controles estrictos e inmediatos sobre las actividades que impliquen riesgo ambiental. Si el riesgo ambiental implica trabajos en marcha se deben tomar acciones urgentes comunicando al supervisor o jefe inmediato.									
	<b>PERDIDA TOTAL (63-81)</b>	El trabajo no debe ser reanudado hasta que el riesgo ambiental no haya sido reducido. Si no es posible reducir el riesgo ambiental, aún con recursos ilimitados, el trabajo debe permanecer prohibido.									

ANEXO 7: FOTOS

**FOTO 01:**

Capacitación al personal de la unidad minera El Dorado UHG sobre el sistema de gestión ambiental.



**FOTO 02:**

Taller de sensibilización al personal sobre los impactos ambientales significativos para la salud.



**FOTO 03:**  
Se impartió al personal la política ambiental y las nuevas disposiciones sobre la implementación del sistema de gestión ambiental tomadas por la alta dirección.



**FOTO 4**  
Personal trasladando los residuos generados en la labor hacia los puntos de acopio según su clasificación.



**Foto 5:**  
Implementacion de contenedores en el campamento para la segregacion de los residuos generados por la labor minera.



**Foto 06:**  
Cumplimiento del programa mantenimiento: manejo, prevencion, y control de derrames de aceite, residuos químicos o combustible.



**Foto 07:**

Bocamina 01 de la unidad minera El Dorado UHG.



**Foto 08:**

Exteriores de la bocamina 01 de la unidad minera El Dorado UHG.





**FOTO 11:**

Identificación de puntos de monitoreo de agua.

