

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES



Implementación del plan de manejo ambiental bajo el estándar
ISO 14001:2015 en la empresa M&H Group S.A.C. - Atocongo
2024

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR

Jorge Luis Llacza Avila

ASESORA

María Eugenia del Carmen Viloría Ortín

Tarma, Perú

2025

METADATOS COMPLEMENTARIOS

Datos del autor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Datos del asesor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (obligatorio)	

Datos del Jurado

Datos del presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos del segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos del tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos de la obra

Materia*	
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado:	
Idioma (Normal ISO 639-3)	
Tipo de trabajo de investigación	
País de publicación	
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	
Grado académico o título profesional	
Nombre del programa	
Código del programa Consultar el listado:	

*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesoro).



UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

ACTA N° 013-2025-UCSS/FCAA-DA

Siendo las 15:00 horas del 11 de junio de 2025, a través de la plataforma virtual zoom de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, el Jurado de Trabajo de Suficiencia Profesional integrado por:

1. María Yovani Medina Pérez Jurado Presidente
2. María del Carmen Villegas Montoya Jurado Miembro
3. María Eugenia del Carmen Viloría Ortín Asesor

Se reunieron para la sustentación virtual del trabajo de suficiencia profesional titulado:

Implementación del plan de manejo ambiental bajo el estándar ISO 14001:2015 en la empresa M&H Group S.A.C. - Atocongo 2024

Que presenta el Bachiller en Ciencias Ambientales:

Jorge Luis Llacza Avila

cumpliendo así con los requerimientos exigidos por el reglamento para la modalidad de titulación, la presentación y sustentación de un trabajo de suficiencia profesional, para obtener el Título Profesional de INGENIERO AMBIENTAL

Terminada la sustentación y luego de deliberar, el Jurado lo declara:

Aprobado

En mérito al resultado obtenido, se eleva la presente acta al decanato de Ciencias Agrarias y Ambientales, a fin de que se declare EXPEDITA, para conferirle el título profesional de INGENIERO AMBIENTAL.

Lima, 11 de junio de 2025

María Yovani Medina Pérez
Jurado Presidente

María del Carmen Villegas Montoya
Jurado Miembro

Anexo 2

CARTA DE CONFORMIDAD DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO

Lima, 06 de junio de 2025

Señor,
José Victor Ruíz Ccance
Jefe del Departamento Académico
Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales UCSS

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que el trabajo de suficiencia profesional, bajo mi asesoría, con título: 'Implementación del plan de manejo ambiental bajo el estándar ISO 14001:2015 en la empresa M&H Group S.A.C. - Atocongo 2024', presentado por Jorge Luis Llacza Avila, (código de estudiante 2013100802, y DNI 71586958) para optar el título profesional de Aprobado, ha sido revisado en su totalidad por mi persona y CONSIDERO que el mismo se encuentra APTO para ser sustentado ante el Jurado Evaluador.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se la ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 0 %**. Por tanto, en mi condición de asesora, firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,



María Eugenia del Carmen Viloría Ortín

DNI N° 48790612

ORCID N° [0000-0002-4138-638X](https://orcid.org/0000-0002-4138-638X)

Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales - UCSS

* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
ÍNDICE GENERAL	2
ÍNDICE DE TABLA	4
ÍNDICE DE FIGURAS	5
INDICE DE ANEXOS	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN.....	9
TRAYECTORIA DEL AUTOR.....	11
I. PROBLEMA.....	14
1.1. Planteamiento del problema.....	14
1.1.1. Problema principal	16
1.1.2. Problemas secundarios	16
1.2. Objetivos	16
1.2.1. Objetivo General	16
1.2.2. Objetivos específicos	17
1.3. Justificación.....	17
1.4. Alcances y limitaciones.....	18
1.4.1. Alcance.....	18
1.4.2. Limitaciones.....	19
II. MARCO TEÓRICO.....	21
2.1. Antecedentes	21
2.2. Definición de términos básicos	22
III. PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	26
3.1. Metodología de la solución.....	26
3.1.1. Fase 1 (P)	27
3.1.2. Fase 2 (H).....	27
3.1.3. Fase 3 (V).....	27
3.1.4. Fase 4 (A).....	27
3.2. Desarrollo de la solución.....	28
3.2.1. Planificación.....	28
3.2.2. Implementación.....	34

3.2.3. Verificación	42
3.2.4. Actuación	45
3.3. Factibilidad técnica-operativa	50
IV. ANÁLISIS CRÍTICO	52
4.1. Cuadro de inversión	52
4.2. Análisis de costos – beneficio	54
V. APORTES MÁS SIGNIFICATIVOS A LA ORGANIZACIÓN	55
VI. CONCLUSIONES	56
VII. RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS	58
ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLA

	Pág.
Tabla 1. Requisitos legales	29
Tabla 2. Seguimiento al control de programa de gestión ambiental.....	42
Tabla 3. Control de programa de gestión ambiental	43
Tabla 4. Cronograma de implementación del Plan de Manejo Ambiental bajo el ciclo PHVA	48
Tabla 5. Detalle de inversión económica.....	52

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama de la empresa M&H GROUP S.A.C	12
Figura 2. Diagrama de PHVA para la adecuación del Plan de Manejo Ambiental basado en la ISO 14001:2015	26
Figura 3. Política corporativa de M&H GROUP S.A.C.....	31
Figura 4. Política de la empresa UNACEM S.A.A	32
Figura 5. Guía para identificación de aspectos ambientales, evaluación de riesgos y controles	33
Figura 6. Mitigación de material particulado y emisiones gaseosas	34
Figura 7. Manejo de agua	35
Figura 8. Control del ruido	36
Figura 9. Formato inspección contenedores	37
Figura 10. Protección de flora y fauna silvestre	38
Figura 11. Manejo de baños químicos.....	38
Figura 12. Gestión residuos.....	39
Figura 13. Colores establecidos para la segregación.....	40
Figura 14. Almacén de materiales peligrosos.....	41
Figura 15. Plan de preparación y respuesta para emergencia.....	46

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Matriz de la identificación de aspectos ambientales, evaluación de riesgos y controles	64
Anexo 2. Plan de manejo ambiental	94
Anexo 3. Check list de mensual de inspección de puntos de acopio--RRSS	95
Anexo 4. Punto ecológico para la segregación de residuos sólidos en obra.	96

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo elaborar e implementar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) alineado con la norma ISO 14001:2015 para la empresa M&H GROUP, ubicado en el área industrial de Atocongo, Lima. En este sentido, el PMA describió las acciones que se tomaron para solucionar el problema de la inadecuada gestión de residuos sólidos, que generaba impactos ambientales negativos en la empresa. La metodología empleada fue el ciclo Deming: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), orientado a la mejora continua. Esta estrategia facilitó el cumplimiento de los objetivos planteados. El proyecto evidenció su viabilidad técnica debido al compromiso institucional, la capacitación continua del personal, la disponibilidad de infraestructura adecuada, el respaldo activo de la alta dirección y la optimización de los recursos. Además, como resultado se consolidó un Sistema de Gestión Ambiental estructurado, documentado y operativo, que permitió mejorar el manejo de los residuos sólidos, minimizar los riesgos ambientales y fortalecer la imagen corporativa ante partes interesadas. En conclusión, la implementación del PMA permitió a la empresa avanzar hacia una gestión ambiental más responsable, sostenible y alineada con los estándares internacionales establecidos por la norma ISO 14001:2015, generando un impacto positivo en la cultura organizacional, compromiso del personal, y la consolidación de una imagen corporativa eficiente.

Palabras claves: manejo ambiental, ISO 14001:2015, sistema de gestión ambiental, ciclo PHVA, auditoría ambiental.

ABSTRACT

The objective of this study was to develop and implement an Environmental Management Plan (EMP) aligned with ISO 14001:2015 for the M&H Group company, located in the Atocongo industrial area of Lima. The EMP described the actions taken to address the problem of inadequate solid waste management, which was generating negative environmental impacts for the company. The methodology employed was the Deming cycle: Plan, Do, Check, Act (PDCA), oriented towards continuous improvement. This strategy facilitated the achievement of the stated objectives. The project demonstrated its technical viability due to the institutional commitment, ongoing staff training, the availability of adequate infrastructure, the active support of senior management, and the optimization of resources. Furthermore, the result was the consolidation of a structured, documented, and operational Environmental Management System, which improved solid waste management, minimized environmental risks, and strengthened the company's corporate image among stakeholders. In conclusion, the implementation of the EMP allowed the company to move toward more responsible and sustainable environmental management aligned with the international standards established by ISO 14001:2015, generating a positive impact on organizational culture, employee engagement, and the consolidation of an efficient corporate image.

Keywords: environmental management, ISO 14001:2015, environmental management system, PDCA cycle, environmental audit.

INTRODUCCIÓN

La adecuada gestión ambiental en las organizaciones ha cobrado una importancia creciente debido al impacto que sus operaciones generan sobre el entorno (Kumar *et al.*, 2024). En particular, el manejo ineficiente de los residuos sólidos representa uno de los principales desafíos en industrias como la metalmecánica, donde las actividades operativas generan una considerable cantidad de desechos que, de no gestionarse correctamente, pueden generar consecuencias negativas tanto ambientales como legales (Rao *et al.*, 2024).

En este contexto, la empresa M&H GROUP S.A.C. – Atocongo, dedicada a brindar servicios integrales al sector minero e industrial, identificó la necesidad de fortalecer su sistema ambiental mediante la implementación de un Plan de Manejo Ambiental (PMA) conforme a los lineamientos de la norma ISO 14001:2015. El análisis previo reveló deficiencias en la identificación de aspectos e impactos ambientales, ausencia de procedimientos estandarizados, falta de monitoreo ambiental y escasa participación del personal, lo que comprometía el cumplimiento normativo y la eficiencia operativa.

La problemática detectada motivó la realización del presente Trabajo de Suficiencia Profesional, que tuvo como objetivo principal diseñar e implementar un PMA enfocado en la gestión adecuada y sostenible de los residuos sólidos generados por las operaciones de la empresa. La propuesta respondió a la necesidad de establecer un sistema estructurado que garantice el cumplimiento legal, minimice los riesgos ambientales y promueva la mejora continua.

La estructura del trabajo está compuesta por siete capítulos. En el primer capítulo se expone el problema, los objetivos, la justificación, el alcance y las limitaciones. El segundo capítulo desarrolla el marco teórico, con los antecedentes y definiciones claves. El tercer capítulo contiene la propuesta de solución basada en la metodología PHVA, el desarrollo técnico de la implementación del PMA y su factibilidad. En el cuarto capítulo se analiza el costo-beneficio y se presenta la inversión realizada. El quinto capítulo resume los aportes

significativos a la empresa, seguido de las conclusiones en el capítulo sexto, y finalmente se plantean las recomendaciones dirigidas a la organización en el capítulo séptimo.

TRAYECTORIA DEL AUTOR

a. Descripción de la empresa

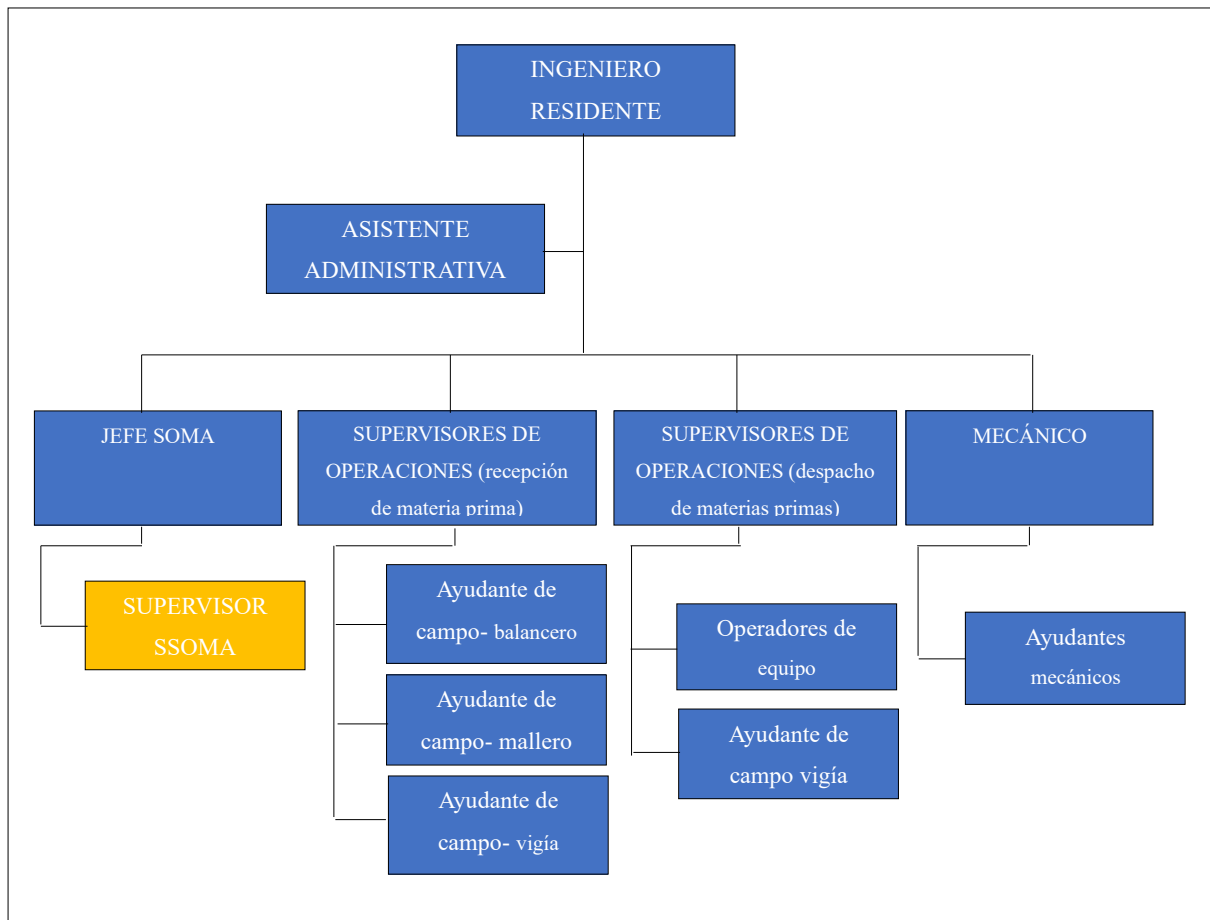
La empresa M&H GROUP S.A.C. – Atocongo, posee una sólida trayectoria de más de dos décadas ofreciendo servicios integrales a la industria minera y de construcción. Se distingue por su experiencia en actividades como estiba de bolsas, alimentación de carbón, acarreo y carguío de materiales, alquiler de maquinaria pesada, riego de vías, así como el chancado de yeso, puzolana, carbón y arcilla. Todas estas actividades se encuentran desarrolladas bajo un Sistema Integrado de Gestión, lo que garantiza la calidad, seguridad y responsabilidad ambiental en cada uno de sus procesos. Asimismo, cuenta con operaciones destacadas en la planta de Unión Andina de Cemento S.A.A. (UNACEM), ubicado en Condorcocha en la provincia de Tarma y en el departamento de Junín.

Además, cuenta con certificaciones internacionales ISO 9001:2015, ISO 45001:2018, certificación de proveedores en seguridad y salud ocupacional de nivel A, certificación de primera estrella en huella de carbono en 2022, reconocimiento por el Ministerio de Energía y Minas como proveedor autorizado para la minería por RD 031-2014- MINEM/DGM.

a) Organigrama de la empresa

En la Figura 1, se presenta la estructura organización de la empresa M&H GROUP S.A.C. – Atocongo, dentro del cual se ubica el Área de Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA), unidad clave que forma parte del Sistema Integrado de Gestión (SIG) de la empresa. Actualmente, desempeño funciones dentro de esta área, participando activamente en la implementación, seguimiento y mejora de los planes de manejo ambiental, conforme a los lineamientos establecidos por la norma ISO 14001:2015.

Figura 1. Organigrama de la empresa M&H GROUP S.A.C



Nota. Elaboración propia a partir del organigrama de la empresa M&H GROUP S.A.C.

b) Área y funciones desempeñadas

Me desempeño como Supervisor de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (SSOMA) en la empresa M&H GROUP S.A.C. – Atocongo, impulsando activamente una cultura organizacional orientada a la prevención de riesgos laborales y la protección del entorno ambiental. Entre mis principales responsabilidades se encuentran el seguimiento, mantenimiento y actualización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con la normativa vigente y estándares internacionales. Asimismo, me encuentro a cargo de la implementación de planes y programas de seguridad, la ejecución de procedimientos y del IPERC base (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control), asegurando su correcta aplicación en campo. Además, desarrollo análisis de indicadores claves de desempeño (KPIs) e indicadores de gestión en seguridad, proponiendo acciones correctivas y preventivas.

Desde mi incorporación a la empresa M&H GROUP S.A.C. – Atocongo, logré contribuir de manera significativa al fortalecimiento del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, mediante la actualización continua de procedimientos, planes y registros, en concordancia con los estándares normativos y requisitos legales aplicables. Como resultado, se ha evidenciado una mejora sostenida en los indicadores de desempeño, así como una mayor participación de los trabajadores en actividades de prevención y control de riesgos.

c) Experiencia profesional realizada en la organización

En la empresa M&H GROUP S.A.C, adquirí una sólida experiencia operativa y de gestión en diversas áreas claves encargadas de labores como como el movimiento de tierras, alquiler de maquinaria pesada (equipos de línea amarilla), estibaje, muestreo y chancado de materiales. Uno de los logros más relevantes durante mi gestión fue la implementación del Plan de Manejo Ambiental, conforme al estándar ISO 14001:2015, lo que fortaleció el sistema ambiental y contribuyó al cumplimiento normativo de la organización. Asimismo, mediante dicho Plan se logró reducir el índice de accidentabilidad, impulsando una cultura preventiva en el personal a través de capacitaciones, talleres de sensibilización y campañas de concientización en temas de seguridad y medio ambiente. En este contexto, lideré la implementación de planes y programas orientados a la mejora continua, y desarrollé procedimientos y estándares de seguridad alineados con la normativa peruana vigente. Por otro lado, gestioné eficientemente el levantamiento de observaciones y no conformidades detectadas por el cliente elaborando planes de acción correctiva y preventiva, en cumplimiento con los requisitos del sistema de gestión.

I. PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

A partir de la década de 1960, comenzó a expandirse a nivel mundial la conciencia sobre la escasez de recurso disponibles para el desarrollo, lo que evidenció la necesidad de utilizarlos de manera más racional, como respuesta surgieron diversas políticas ambientales y declaraciones internacionales que establecieron principios fundamentales que toda industria debe cumplir (Asturimac, 2015). En esta línea la Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano de 1972 indicó que, el ser humano tiene una responsabilidad particular en la protección y gestión de la flora y fauna silvestre, así como de sus hábitats, los cuales están gravemente amenazados por diversos factores negativos, haciendo de la conservación de la naturaleza un aspecto clave de planificación del desarrollo económico. Además, esta Declaración Internacional señaló que, el incremento natural de la población presenta constantemente desafíos relacionados con la conservación del medio ambiente y se deben aplicar normas y regulaciones pertinentes, según correspondan para abordar eficazmente dichas problemáticas (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 1972).

Del mismo modo, alcanzar un equilibrio entre el ambiente, sociedad y economía es fundamental, para satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las posibilidades de las futuras generaciones. De igual forma, el desarrollo sostenible se basa en armonizar estos tres pilares: las demandas sociales respecto a sostenibilidad, transparencia y redición de cuentas han aumentado, impulsadas por regulaciones estrictas y preocupaciones crecientes sobre la contaminación, el uso ineficiente de recursos, la inadecuada gestión de residuos sólidos, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad y ecosistemas. Ante este panorama, las organizaciones han comenzado a aplicar un enfoque estructurado para la gestión ambiental, a través de sistemas diseñados para fortalecer el componente ambiental de la sostenibilidad (Organización Internacional de Normalización [ISO], 2015).

Respecto a esto, los sistemas de gestión son herramientas claves para revelar el grado de conformidad de una empresa conforme a la calidad de sus productos o servicios, protección

de la salud, seguridad del personal, preservación de infraestructuras y reducción de impactos ambientales. Bajo este enfoque, estos sistemas comprenden un conjunto de acciones estratégicas implementadas internamente, con el fin de fortalecer y optimizar constantemente el desempeño organizacional (Urzola, 2019). En este escenario, la norma ISO 14001 busca implementar en las organizaciones un sistema de gestión ambiental eficaz que garantice el cumplimiento de los requisitos relacionados con la conservación del ambiente, ayudando a las organizaciones a lograr sus objetivos ambientales y económicos, dado que su diseño se enfoca en alcanzar una rentabilidad sostenible minimizando los impactos en el ambiente (Leyva, 2019).

Además, el principal atributo de este sistema de gestión es su certificación conforme a la normativa internacional ISO 14001, evidenciando indudablemente que es una organización sumamente competitiva en el mercado, con la capacidad de generar credibilidad y confianza en los productos producidos. Desde esta perspectiva, la obtención del certificado ISO 14001 evidencia la dedicación de una compañía a preservar una política de desarrollo que sea sustentable y equilibrada en sus tres elementos claves: económico, social y ambiental, como principios fundamentales de su gestión operativa (Mamani, 2022).

Por lo detallado, las empresas que desarrollen actividades operativas, así como M&H GROUP S.A.C.- Atocongo, deben contar con un Plan de Manejo Ambiental alineado a la norma ISO 14001:2015. En el presente informe, dicho plan se encuentra enfocado a la gestión de residuos sólidos, con la finalidad mitigar los aspectos ambientales y evitar que generen impactos negativos en el entorno y en la salud de trabajadores, una adecuada gestión de los residuos sólidos resulta fundamental, ya que contribuye al cumplimiento normativo y a la mejora continua del desempeño medioambiental en la organización. Este tipo de planes no solo permite identificar y controlar los impactos ambientales generados en las actividades productivas, sino también fomentar una cultura organizacional orientada a la sostenibilidad, el uso eficiente de los recursos y la prevención de la contaminación. Implementar estos sistemas favorece la toma de decisiones informadas, el cumplimiento de los compromisos legales y la proyección positiva de la empresa ante grupos de interés.

1.1.1. Problema principal

Carencia de un Plan de Manejo Ambiental conforme a los lineamientos de la norma ISO 14001:2015, que permita una gestión adecuada de los residuos sólidos generados por las operaciones de la empresa M&H GROUP S.A.C.- Atocongo.

1.1.2. Problemas secundarios

- No se han identificado ni evaluado adecuadamente los aspectos e impactos ambientales asociados a la gestión de residuos sólidos, lo que limita la planificación de acciones eficaces para mitigar riesgos ambientales
- Carencia de procedimientos estandarizados para la segregación, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos, lo que ocasiona prácticas ineficientes y riesgos ambientales directos.
- La empresa no realiza monitoreo ni evaluación periódica del desempeño ambiental en cuanto al manejo de residuos sólidos, ni cuenta con mecanismos de mejora continua que permite corregir deficiencias del sistema.
- Débil participación de la alta dirección y del personal operativo en la implementación de prácticas de gestión ambiental, lo que refleja una falta de compromiso organización con el cumplimiento de la norma ISO 14001:2015.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Implementar un Plan de Manejo Ambiental conforme a los lineamientos de la norma ISO 14001:2015, que permita una gestión adecuada y sostenible de los residuos sólidos generados por las operaciones de la empresa M&H GROUP S.A.C.- Atocongo.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar y evaluar los aspectos e impactos ambientales asociados a la gestión de residuos sólidos en las operaciones de la empresa, como base de una planificación ambiental efectiva.
- Establecer procedimientos operativos estandarizados para la segregación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos, que aseguren un control eficaz y reduzcan los riesgos ambientales.
- Implementar un sistema de monitoreo y evaluación del desempeño ambiental en la gestión de residuos sólidos, que permita identificar deficiencias y promover la mejora continua.
- Fomentar la participación activa de la alta dirección y del personal operativo en la implementación del sistema de gestión ambiental, fortaleciendo el compromiso organizacional con el cumplimiento de la norma ISO 14001:2015.

1.3. Justificación

La adopción de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001: 2015 es esencial, pues proporciona directrices claras para una política ambiental y estructurar la planificación de manera integral, lo que permite una implementación eficiente que actúe como referencia y apoye el proceso (Condori, 2024). En este marco, las empresas que implementan este sistema adquieren beneficios, ya que orienta sus decisiones y esfuerzos en alcanzar sus objetivos, demostrando un desempeño ambiental sólido y cumplimiento de la legislación vigente, cuya abundancia y complejidad pueden derivar sanciones severas o cierre de sus operaciones si no se respetan. No obstante, favorece a la creación de múltiples alianzas estratégicas con empresa que proporcionan productos o servicios de calidad, fortaleciendo así la posición de la organización en su sector (Vaca, 2017).

En este contexto, resulta relevante destacar que la norma ISO 14001: 2015 ayuda a las empresas en el cumplimiento de sus objetivos o metas desde una perspectiva económica y ambiental, proporcionando herramientas basadas en un enfoque sistemático que facilita la administración, medición y mejora de sus procesos, impulsando una gestión ambiental eficiente (Paucarr, 2021). El Plan de Manejo Ambiental funciona como un instrumento fundamental que reúne de manera estructurada una serie de acciones diseñadas a partir de una evaluación previa, para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos negativos que pueden generarse durante la ejecución de un proyecto, además, el plan contempla estrategias específicas de seguimiento, monitoreo, contingencia y abandono, adaptadas a características propias del proyecto, que resulta esencial para una gestión ambiental responsable y sostenible (Espinoza, 2001).

Por lo tanto, la implementación del Plan de Manejo Ambiental en adelante PMA basado en el ISO 14001: 2015 para la gestión de residuos sólidos de la empresa M&H GROUP S.A.C.- Atocongo, en 2024, se fundamentó en respuesta a las dificultades manifestadas en la gestión inadecuada de residuos sólidos. Esta implementación posibilitó a la instauración de un sistema de gestión ambiental estructurado que garantizó el cumplimiento normativo, redujo los efectos adversos en el entorno y en la salud de los trabajadores, fomentando una cultura organizacional enfocada en la sostenibilidad y en la mejora constante.

1.4. Alcances y limitaciones

1.4.1. Alcance

El PMA, buscó resolver la problemática detectada en la gestión inadecuada de los residuos. Por ello, los alcances basados en las fortalezas y oportunidades comprenden los siguientes:

Fortalezas

- **Compromiso organizacional y mejora continua:** La organización mostró disposición al cambio y liderazgo, lo que facilitó la adopción de buenas prácticas ambientales, permitiendo definir metas alineadas con la norma ISO 1400: 2015.

- **Infraestructura básica y gestión de RR. SS:** A pesar de falencias, la infraestructura existente facilitó iniciar con la segregación y almacenaje de residuos, lo que proporcionó el cambio hacia una gestión adecuada.
- **Capacitación y sensibilización del personal:** Gracias a la capacitación constante, los trabajadores adoptaron conductas más responsables en la gestión de residuos

Oportunidad

- **Cumplimiento de la normativa ISO 14001: 2015:** La conformidad con la norma, brindó la posibilidad de organizar eficazmente el PMA, optimizando y garantizando la gestión de los residuos sólidos.
- **Mejorar la competitividad:** El PMA facilitó el cumplimiento de regulaciones y mejoró la imagen de la empresa ante clientes y comunidad, al evidenciar su compromiso social y ambiental.
- **Tendencia global hacia la sostenibilidad:** Aplicar la demanda creciente de prácticas sustentables posibilitó que la empresa estableciera su marca como una entidad dedicada a salvaguardar el entorno ambiental.

1.4.2. Limitaciones

En la implementación del PMA, se encontraron limitaciones producto de las falencias internas de la empresa y los peligros externos. Entre ellas sobresalen las siguientes:

Debilidades

- **Falta de un Sistema de Gestión Ambiental estructurado:** La ausencia de un PMA fue una de las debilidades más significativas. Esto dificultó la estructuración de los procedimientos y la documentación apropiada.

- **Segregación, almacenamiento y disposición final inadecuada de residuos sólidos:** La gestión inadecuada de residuos en instalaciones de operación de la empresa generaba riesgos ambientales debido a la ausencia de procedimientos operativos adecuados.
- **Recursos limitados:** La escasez de recursos humanos y materiales contribuyeron a la restricción operativa, impactando en la implementación de acciones adicionales.

Amenazas

- **Resistencia al cambio:** La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental innovadora enfrentó ciertos obstáculos por parte del personal, que ralentizó el proceso de transición y la falta de familiaridad sobre procedimientos nuevos contribuyó a la reticencia.
- **Regulaciones ambientales cambiantes:** El riesgo de que las normativas ambientales se modifiquen supuso una amenaza, dado que podría necesitar ajustes adicionales en el PMA, lo que demoraría la conformidad con los nuevos estándares.
- **Impactos ambientales por RR. SS:** Los efectos perjudiciales en al agua, suelo, aire y ecosistemas originados por una gestión incorrecta de los residuos continuaron durante la transición, requiriendo una supervisión constante.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Rodríguez (2024), en su trabajo titulado “Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 en la empresa MADICA SOLUTIONS S.A.C., con relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)”, planteó un proyecto desarrollado en Bogotá, Colombia, donde se llevó a cabo el diseño e implementación del SGA basado en la metodología PHVA y conforme a la norma ISO 14001:2015. El plan contempló el análisis inicial de la compañía, la valoración de elementos e influencias medioambientales, y la organización operativa y estratégica para conseguir la acreditación del sistema. Por otro lado, la investigación sirvió como fundamento para entender como relacionar los objetivos ambientales de una organización con los ODS. Además, diseñó un SG en empresa pequeñas o mediana escala. Dentro de este ámbito, la investigación ejecutada por el autor me permitió entender cómo se puede modificar la estructura del estándar ISO 14001:2015 en función de las actividades de la empresa y la identificación de aspectos e impactos ambientales, mediante un proceso ordenando y sistemático que incluya a los interesados y a la alta dirección, con el objetivo de poner en marcha un Plan de Gestión Ambiental sostenible y eficiente.

Rubio (2023), desarrolló un estudio denominado “Implementación de un Plan de Gestión Ambiental basado en la normativa ISO 14001:2015 para reducir los residuos sólidos en beneficio de una Institución Educativa en Huacariz, Cajamarca. El estudio fue enfocado en la elaboración de un Plan de Gestión Ambiental que buscó disminuir la generación de residuos sólidos a través de tácticas sustentables en el centro educativo. De igual forma, proporcionó un método práctico para la implementación de la norma ISO 14001:2015, resaltando la relevancia de la formación y la participación de toda comunidad educativa en el proceso de manejo de residuos. En este sentido, el estudio fue esencial para el presente trabajo, pues proporciona un esquema claro y práctico que simplificará la implementación del Plan de Manejo Ambiental en la empresa M&H GROUP S.A.C., alineándolo con los estándares de sostenibilidad y eficacia en la gestión de los residuos sólidos.

Paucar (2021), realizó un estudio cuyo objetivo fue implementar la normativa ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG, ubicada en Colquemarca, Cusco, con la finalidad de mejorar el desempeño ambiental de la organización y asegurar el cumplimiento legal. La metodología fue cuantitativa, con un diseño no experimental y de tipo transversal, aplicando encuestas, entrevistas, diagnósticos documentales y observación directa en campo, además del ciclo PHVA como guía de implementación. Entre los resultados, se evidenció una baja percepción inicial del personal respecto al sistema de gestión ambiental, pero posteriormente se logró estructurar e implementar un conjunto de procedimientos, documentos técnicos y mecanismos de evaluación ambiental, con apoyo de la alta dirección y participación del personal. Se concluyó que la aplicación de la norma ISO 14001:2015 fortaleció significativamente la gestión ambiental de la empresa, reduciendo impactos negativos, mejorando la cultura organizacional y promoviendo la mejora continua en la protección del entorno.

Vásquez (2022), desarrolló un estudio con el objetivo de implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) conforme a los lineamientos de la norma ISO 14001:2015 en la empresa OCA, Calidad Medio Ambiente y Seguridad del Perú S.A.C. El estudio empleó una metodología de tipo aplicada, con enfoque cualitativo, diseño no experimental, transversal y descriptivo, utilizando técnicas como observación directa y revisión documental. Como resultado, se identificaron brechas de cumplimiento frente a los requisitos de la norma, se elaboraron planes para abordar aspectos e impactos ambientales y se propusieron acciones correctivas, logrando avances significativos en el desempeño ambiental de la organización. Se concluyó que la implementación del SGA permitió cerrar dichas brechas, mantener el sistema bajo control y fortalecer la cultura ambiental empresarial, alineándose con estándares legales y promoviendo la mejora continua.

2.2. Definición de términos básicos

ISO 14001. Es un estándar internacional que posibilita a las compañías evidenciar su compromiso con la salvaguarda del medio ambiente. Este compromiso se evidencia mediante la administración de los riesgos ambientales vinculados a la actividad llevada a cabo (Eurofin, 2024).

Ciclo Deming (PHVA). Denominado también ciclo de PDCA en inglés (Plan, Do, Check, Act) o PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), es una táctica fundamentada en el perfeccionamiento constante de la calidad en cuatro etapas (Arzapalo, 2020).

Sistema de Gestión Ambiental (SGA). Componente del sistema de gestión de una organización para establecer su política ambiental y administrar sus aspectos ambientales (Granero & Ferrando, 2009).

Aspecto ambiental. Es un componente que proviene de la actividad empresarial de la entidad (ya sea producto o servicio) y que interactúa o puede interactuar con el entorno (Esginnova Group, 2018).

Impacto ambiental. Es el verdadero efecto que genera el aspecto en el medio natural. Este efecto, que en términos prácticos representa una modificación o alteración, puede ser de carácter positivo o negativo (Escuela Europea de Excelencia, 2023).

Prevención de la contaminación. utilización de métodos, procedimientos, tecnologías, materiales, productos, servicios o fuentes de energía con el propósito de prevenir, minimizar o controlar (de manera individual o combinada) la producción, liberación o vertido de contaminantes o residuos, buscando así disminuir los efectos negativos sobre el medio ambiente (Bellido, 2020).

Residuos sólidos. Son materiales sólidos originados de los procesos de producción y consumo que inicialmente son eliminados, pero que pueden ser reutilizados o reciclados. Además, si no se manejan correctamente, se convierten en contaminantes del medio ambiente (Castro, 2021).

No conformidad. Son vacíos de cumplimiento que surgen en la administración ambiental, respecto a las exigencias de la norma ISO 14001. Es el primer paso para detectar no conformidades ambientales en un Sistema de Gestión Ambiental que se rige por la norma ISO 14001 (Escuela Europea de Excelencia, 2021).

Acción correctiva. Es un procedimiento llevado a cabo para erradicar las razones de una falta de conformidad identificada. No solo implica la rectificación del incumplimiento

identificado, sino que también implica la erradicación de la causa fundamental que provoca dicha no conformidad (Eurofin, 2024).

Auditoría ambiental. Analiza los potenciales impactos ambientales de una instalación sugerida. El propósito es examinar de manera sistemática el rendimiento ambiental en todas las actividades actuales de una organización (Decología, 2018).

Norma ambiental: Son criterios que determinan los niveles permitidos de sustancias químicas contaminantes considerado seguros tanto para la salud humana como para el entorno natural (Evangelista y Chávez, 2022).

Mejora continua. Proceso constante de mejora del sistema de gestión para alcanzar mejoras en el rendimiento ambiental global, en consonancia con la política ambiental de la organización (Roper, 2016).

Medio Ambiente. Es el entorno esencial, un sistema compuesto por los componentes físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el ser vivo y la comunidad en la que reside, definiendo la forma, el carácter, la conducta y la supervivencia de ambas (Gómez, 2013).

Residuo peligroso. Aquellos que, debido a sus propiedades o al tipo de manejo que reciben o recibirán, implica un riesgo considerable para la salud humana o al medio ambiente (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2017).

Desarrollo sostenible. Es un modelo de desarrollo que atiende las necesidades actuales sin poner en riesgo la posibilidad de que las futuras generaciones puedan cubrir las suyas (Acobo, 2015).

Política ambiental: Manifestación que expresa los propósitos y principios de una organización en cuanto a su desempeño ambiental, sirviendo como guía para orientar sus acciones y establecer sus objetivos y metas medio ambientales (Roper, 2016).

Productor: Fabricante, importador, distribuidor y comerciante de producto, cuya mercancía se mercantiliza. La responsabilidad se encuentra propagada a lo largo del ciclo vital del bien (MINAM, 2017).

Alta dirección. Individuo o conjunto de personas responsables de la dirección y supervisión superior dentro de la organización (Evangelista y Chávez, 2022).

Contaminación. Liberación de sustancias que, de forma directa o indirecta liberan sustancias que causan impactos negativos en el entorno y los seres vivos de contaminantes o agentes tóxicos o infecciosos que dificultan o afectan la vida, la salud y el bienestar de los seres vivos (Roper, 2016).

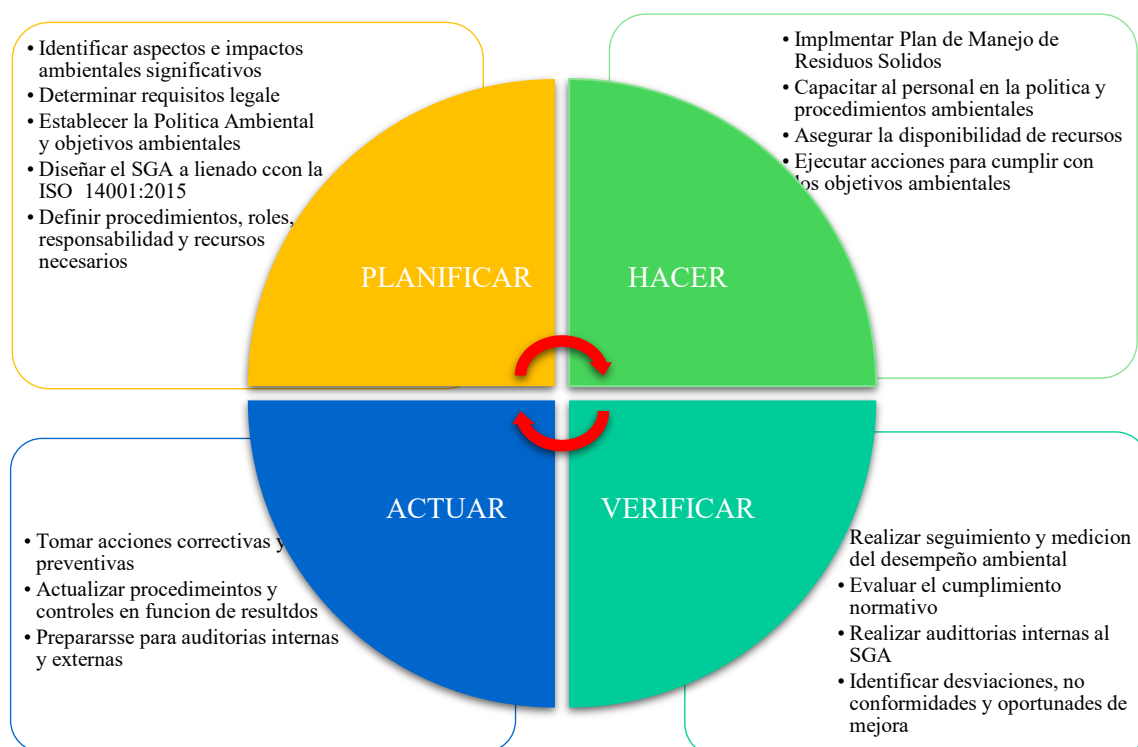
Degradación ambiental: Es un conjunto de acciones o procedimientos que dañan o limitan el uso adecuado de un recurso específico, como el agua, el aire, la flora, la fauna y/o paisaje (Acobo, 2015).

III. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

3.1. Metodología de la solución

Para efectuar un Plan de Gestión Ambiental acorde a la norma ISO 14001:2015, se ha adoptado implementar la metodología del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), reconocida a nivel mundial como un instrumento efectivo para la mejora continua constante en los Sistemas de Gestión Ambiental. La metodología facilita la organización sistemática de las acciones requeridas para asegurar una correcta y sostenible gestión de los residuos sólidos generados por las actividades operativas de la empresa M&H GROUP S.A.C – Atocongo. La metodología PHVA se integra de manera transversal en el desarrollo de los objetivos específicos del presente trabajo, tal como se muestra en la siguiente Figura 2.

Figura 2. Diagrama de PHVA para la adecuación del Plan de Manejo Ambiental basado en la ISO 14001:2015



Nota. Elaboración propia.

3.1.1. Fase 1 (P)

Planificación de las acciones requeridas para adaptar el Plan de Manejo Ambiental a las operaciones de M&H GROUP S.A.C., teniendo en cuenta la generación de residuos sólidos. Esta etapa comprendió situar a la compañía dentro del marco jerárquico del SGA, examinar las regulaciones y los requerimientos legales pertinentes, reconocer a los involucrados, riesgos y oportunidades. Además de los aspectos e impactos ambientales resultantes de sus acciones. Dentro de este contexto, se establecieron metas, objetivos y programas concretos, que incluyeron los planes de minimización y gestión de los residuos sólidos de acuerdo con las exigencias de la norma ISO 14001:2015, previo a su revisión y aprobación.

3.1.2. Fase 2 (H)

Implementación de los controles y procedimientos definidos en el Plan de Manejo Ambiental, con el objetivo de disminuir los efectos producidos por la gestión de residuos sólidos en las operaciones de la empresa. Esto abarca la adecuación de planes concretos (manejo de residuos, contingencias, emergencias) la formación del personal, la distribución de recursos y la coordinación de acciones con todos los actores implicados para garantizar el cumplimiento del SGA conforme a la norma ISO 14001:2015.

3.1.3. Fase 3 (V)

Verificación de la adherencia al Plan de Manejo Ambiental a través del monitoreo de indicadores ambientales, auditorías internas, inspecciones en terrenos y revisión de documentos. Esta etapa facilitó la valoración del nivel de implementación del sistema, la detección de desviaciones, la identificación de oportunidades de mejora y asegurar que las tareas de manejo de residuos sólidos sean llevados de manera eficiente y siguiendo los procedimientos establecidos.

3.1.4. Fase 4 (A)

Implementación de medidas correctivas y preventivas ante las desviaciones identificadas en la etapa de comprobación, ejecutando modificaciones en los procesos para robustecer el SGA. Además, la alta dirección llevó a cabo una revisión para asegurar la mejora constante

del sistema y su conformidad con la norma ISO 14001:2015. Esta etapa también abarcó la formación para auditorías externas, como etapa antes de la certificación.

3.2. Desarrollo de la solución

La implementación del PMA la empresa M&H GROUP S.A.C. – Atocongo se ejecutó siguiendo la metodología del ciclo PHVA conformada por las actividades de Planificar, Hacer, Verificar, y Actuar, en concordancia con los lineamientos establecidos en la norma ISO 14001:2015. Esta metodología permitió desarrollar de manera ordenada y sistemática acciones concretas orientadas a mejorar la gestión de los residuos sólidos y minimizar los impactos ambientales negativos generados por las operaciones de la empresa.

3.2.1. Planificación

Durante esta primera etapa del ciclo PHVA, se desarrolló un diagnóstico ambiental que permitió identificar y valorar los aspectos e impactos ambientales derivados de las operaciones de M&H GROUP S.A.C. Para esta labor se utilizó la Matriz de Identificación y Valoración de Aspectos Ambientales (IVAA), conforme al formato institucional PL-SSOA-03 R01 (Anexo 2). Esta herramienta consideró los criterios de severidad y probabilidad establecidos en la guía metodológica del Plan de Manejo Ambiental, garantizando así una evaluación rigurosa y coherente con el estándar ISO 14001:2015.

Asimismo, se elaboró la Tabla 1 de requisitos legales ambientales aplicables, la cual incluyó normas nacionales como leyes, decretos supremos y normas técnicas relevantes para la gestión de residuos sólidos, control de emisiones, consumo de recursos y protección del entorno. Entre las principales normas consideradas destacan la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611), el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y la NTP 900.058-2019, entre otras. Esta base normativa permitió asegurar que todas las acciones del PMA estén alineadas con el cumplimiento legal vigente.

Tabla 1. Requisitos legales

Aspecto Ambiental	Requisito legal
Normativas	Decreto Supremo N° 040-2014-EM Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General,
	Transporte y Almacenamiento.
	Norma Técnica Peruana: NTP 900.058-2019
	Decreto Legislativo que aprueba la ley de gestión Integral de Residuos Sólidos DL 1278-2016
	Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM Aprueban Reglamento del
	Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de
	Gestión Integral de Residuos Sólidos
	Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (Ley N° 28256)
Generación de	Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos
residuos sólidos	Peligrosos (D.S. N° 021-2008-MTC)
	Reglamento Nacional para la gestión y manejo de los residuos de
	aparatos eléctricos y electrónicos (D.S 001-2012-MINAM)
	Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM. - Aprueban Estándares de
	Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. - Aprueban Estándares de
	Calidad
	Ambiental (ECA) para agua y establecen disposiciones
	complementarias
	Ley N° 28611- Ley General del Ambiente.
Derrame de	Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM - Aprueban Estándares de
hidrocarburos	Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

Aspecto ambiental	Requisito legal
Generación de gases de combustión	Ley N° 28611- Ley General del Ambiente Decreto Supremo N°016-93-EM Reglamento Ambiental para Actividades Mineras y Metalúrgicas.
Consumo de agua	Ley N° 28611- Ley General del Ambiente Ley N° 29338- Ley de Recursos Hídricos Decreto Supremo N° 007-2017-MINAM (05/09/17)
Generación de intensidad sonora.	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua y establecen disposiciones complementarias Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Decreto Supremo N°085-2003-PCM.
Emisión de partículas en suspensión	Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias

Nota. Elaboración propia

Posteriormente, se definió y formalizó la política ambiental de la organización, documento fundamental que expresa el compromiso institucional con la prevención de la contaminación, el cumplimiento normativo y la mejora continua del desempeño ambiental. Esta política fue aprobada y respaldada por la alta dirección, el cual, se muestra en la Figura 3.

Figura 3. Política corporativa de M&H GROUP S.A.C

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	M & H GROUP S.A.C.		
		Código	MAN-SIG-01 R01	
	POLÍTICA INTEGRADA DE GESTIÓN		Versión	02
			Fecha	17/07/2023
		Página	1 de 1	

M&H GROUP SAC se dedica a brindar servicios especializados en el sector minero, metalúrgico e industrial, mediante la tercerización de los procesos. Por ello, en el marco de dichas actividades, nos comprometemos a:

- Conseguir la satisfacción de nuestros clientes cumpliendo con los requisitos de los servicios ofrecidos en forma oportuna y eficiente.
- Generar un ambiente seguro y saludable en el trabajo para eliminar peligros, reducir riesgos y proteger a todos los miembros de la organización, previniendo lesiones, deterioro de la salud y enfermedades ocupacionales en nuestros colaboradores, con relación a las actividades que realiza nuestra organización.
- Proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación en las actividades que realiza nuestra organización.
- Cumplir con las normas legales aplicables y otros requisitos voluntariamente suscritos.
- Garantizar que los colaboradores y sus representantes, en consulta, participen activamente en el sistema integrado de gestión.
- Revisar periódicamente el sistema integrado de gestión, para asegurar su buen desempeño, así como, cumplir la gestión sobre mejora continua e integración.

Es responsabilidad de cada integrante de M&H GROUP SAC., el cumplimiento de la presente política en todas las actividades de nuestra organización.

LBAC/EMR Lima, 09 de enero del 2025.




M & H GROUP S.A.C.
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Edwin Martínez Puchoc
Gerente General

Nota. Política Integrada de Gestión de M&H GROUP S.A.C, Atocongo

Para efectos comparativos y de referencia, también se revisó la política ambiental del aliado estratégico UNACEM S.A.A., empresa que comparte contexto operativo con M&H GROUP. Esta revisión permitió reforzar el enfoque de mejora continua y sostenibilidad compartida en las operaciones.

Figura 4. Política de la empresa UNACEM S.A.A




**POLÍTICA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En UNIÓN ANDINA DE CEMENTOS S.A.A. nos dedicamos a la fabricación y comercialización de clínker, cemento y otros materiales de construcción, a la auto generación de energía eléctrica, así como a la prestación de servicios portuarios.


En el marco de las actividades de la organización, nos comprometemos a:

- Respetar y hacer cumplir el Código de Ética y Conducta de Unacem.
- Satisfacer los requisitos de nuestros clientes, así como aquellos definidos por la organización.
- Proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación en el marco de las actividades de la organización, mediante el control de las emisiones, del consumo de energía y de los demás aspectos ambientales significativos.
- Prevenir, con el objetivo de eliminar las lesiones, dolencias y enfermedades, los incidentes relacionados con nuestras actividades extractivas, industriales, comerciales, de auto generación de energía eléctrica y portuarias.
- Garantizar que los trabajadores sean considerados y participen activamente en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Prevenir y evitar el uso de nuestras operaciones o instalaciones para fines ilícitos.
- Mejorar continuamente nuestro sistema de gestión.
- Cumplir con los requisitos legales aplicables a nuestras actividades, así como los compromisos acordados o asumidos voluntariamente por la organización.

El éxito de nuestra gestión se basa en la armonía, capacidad y actitud de los que laboramos en UNACEM S.A.A., los cuales consolidan la calidad de nuestros productos y servicios, la seguridad de los trabajadores, la rentabilidad y el cuidado del medio ambiente.



Víctor Cisneros Mori
Gerente Central



Carlos Ugás Delgado
Director Gerente General

Versión 01 - 16 de Noviembre de 2017

Nota. Política del Sistema Integrado de Gestión de M&H GROUP S.A.C.- Atocongo

Finalmente, se aplicó la Guía para la Identificación de Aspectos Ambientales, Evaluación de Riesgos y Controles, contenida en el Anexo E del plan institucional. Esta guía orienta el trabajo del equipo evaluador, define los tipos de impacto ambiental, los niveles de riesgo (alto, moderado, bajo), y establece el criterio para la aplicación de controles técnicos o administrativos según el nivel de significancia de cada aspecto ambiental identificado.

Figura 5. Guía para identificación de aspectos ambientales, evaluación de riesgos y controles

1	2	3
<p style="text-align: center;">ANEXO E</p> <p>GUÍA PARA IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES</p> <p>Definir equipo evaluador</p> <ul style="list-style-type: none"> El equipo evaluador para la elaboración y revisión de la matriz ambiental debe estar conformado por tres personas conocedoras de la actividad del área o proceso a analizar y como mínimo puede considerar: <ul style="list-style-type: none"> Jefe de División/Departamento Un ingeniero, supervisor, coordinador o analista. Un colaborador (obrero o empleado). <p>El equipo evaluador puede solicitar el apoyo de especialistas de las áreas de Medio Ambiente y SIG.</p> <p>Determinar los límites del trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> El equipo evaluador debe determinar el proceso, actividad, tarea que se va a analizar en el Excel de evaluación de riesgos ambientales. <p>Identificación del proceso/actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> PROCESO: Está formado por un conjunto de actividades relacionadas, que tiene por objeto generar un producto, servicio o una parte de estos. ACTIVIDAD: Conjunto de tareas, que junto a otras actividades constituyen un proceso. CONDICIÓN OPERACIONAL: De la misma manera, determine si la tarea es: <ul style="list-style-type: none"> R: Rutinaria Tarea planificada que se realiza con una frecuencia definida. NR: No rutinaria Tarea no planificada u ocasional. Tarea nueva que no se encuentra prevista y que posteriormente se actualizará como rutinaria. E: Emergencia Cuando se presenta alguna situación de contingencia <p>Identificación del aspecto/impacto</p> <ul style="list-style-type: none"> ASPECTO AMBIENTAL: Elemento de las actividades productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el ambiente. Se completa según la "lista de aspectos ambientales" - Anexo B. IMPACTO AMBIENTAL: Cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales. TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL: <ul style="list-style-type: none"> Adverso (-) Cambio que genera un impacto negativo en el ambiente. Beneficioso (+) Cambio que genera un impacto positivo en el ambiente. No es necesario pasar a valoración del riesgo, de segunda instancia. ENTORNO: Determinar la afectación al entorno: <ul style="list-style-type: none"> H: Humano Cuando el impacto ambiental puede ocasionar afectación a las poblaciones vecinas. N: Natural Cuando el impacto ambiental puede ocasionar afectación al medio ambiente dentro o fuera de la organización. 	<p>Valoración del riesgo inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> Riesgo inicial, es aquel valor de riesgo resultado de considerar su gestión sin controles (severidad razonablemente esperada y probabilidad de ocurrencia). SEVERIDAD (S): La materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes, para lo cual, utilizando los factores: cantidad, peligrosidad, extensión y entorno potencialmente afectado (tabla 1, tabla 2, tabla 3, tabla 4 respectivamente), bastará con identificar una variable, por cada factor, y en caso se cuente con dos o más variables de diferentes valoraciones, se considera el valor más alto de los identificados. Para el análisis de la severidad se seleccionará la variable más razonable posible. No considerar ni la mejor, ni la peor severidad posible. PROBABILIDAD (P): Determinar la posibilidad de que se materialice un impacto (tabla 6) en función de la experiencia del equipo evaluador, de ser posible con soporte en referencia histórica interna. Para el análisis tomar en cuenta si ocurrió en la sede/proyecto y luego si ocurrió en la Corporación. RIESGO INICIAL (RI): Realizada la evaluación se desplegará en forma automática el nivel del RIESGO INICIAL con el resultado de la evaluación sin controles y en el color propio al "Nivel de Riesgo" - Tabla 7. <p>Valoración del riesgo residual</p> <ul style="list-style-type: none"> En segunda instancia, se realiza la evaluación del riesgo con controles actuales. CONTROLES: Describir la medida de control. Tomar en cuenta que los controles pueden ser preventivos o de mitigación. Se puede tomar en cuenta la jerarquía de controles, éstas se definen según su orden de prioridad de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> Eliminación (ELM): Modificar un diseño para eliminar un aspecto. Sustitución (SUS): Reemplazar por un producto, insumo más amigable con el ambiente. Ingeniería (ING): Aislar al componente ambiental (aire, agua, suelo, etc) del aspecto (instalar geomembranas, reducir el ruido, etc). Administrativo (ADM): Señalización, demarcación o delimitación, procedimientos, inspecciones, etc. SEVERIDAD (S): Repetir las consideraciones el ítem anterior. PROBABILIDAD (P): Repetir las consideraciones el ítem anterior. RIESGO RESIDUAL (RR): Realizada la evaluación se desplegará en forma automática el nivel del RIESGO RESIDUAL con el resultado de la evaluación con controles y en el color propio al "Nivel de Riesgo" - Tabla 7. <p>Estimación del nivel del riesgo</p> <p>En base la Tabla 7, pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> Riesgo Alto: También denominado riesgo SIGNIFICATIVO. Es un riesgo intolerable, requiere controles inmediatos, de preferencia proponer medidas de control preventivas dentro de la jerarquía de controles. Riesgo Medio: También denominado riesgo MODERADO. Se gestiona el riesgo con los controles actuales. En caso de proponer medidas de control tomar en cuenta el costo-beneficio de los controles (análisis cualitativo). Riesgo Bajo: También denominado riesgo LEVE. Se gestiona el riesgo con controles actuales. 	<p>Gestión de controles</p> <p>PLAN DE ACCIÓN: Completar columna para el caso de RIESGO ALTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Que: Describir acciones de mejora orientadas a evitar reincidencia o prevenir su ocurrencia. Quien: Nombre y cargo del responsable de la implementación de las acciones de mejora. Cuando: Día/Mes/Año para implementación de las acciones de mejora.

3.2.2. Implementación

Durante esta fase se procedió a la ejecución de los procedimientos operativos necesarios para una correcta gestión de los residuos sólidos, siguiendo lo establecido en el PMA de la empresa M&H GROUP S.A.C. Las acciones implementadas incluyeron la segregación, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de los residuos, todo en concordancia con los lineamientos de la norma ISO 14001:2015. Se aplicaron medidas específicas para el control de emisiones de material particulado y gases (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), estableciendo controles como el riego de vías, mantenimiento de accesos, uso de equipos adecuados y reducción de la velocidad de vehículos, así como el mantenimiento de fuentes móviles de combustión para minimizar las emisiones.

Figura 6. Mitigación de material particulado y emisiones gaseosas

A. MITIGACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO Y EMISIONES GASEOSAS	
DESARROLLO	CONTROL/ MITIGACIÓN
<p>Objetivos:</p> <p>Controlar la generación de polvo y gases que afecten la salud, ambiente y visibilidad de los trabajadores, durante los trabajos de movimiento de tierras, empleo de maquinarias.</p>	<p>Emisión de Polvos en Suspensión:</p> <p>Para los trabajos siguientes que generen emisión de polvo como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción y mantenimiento de accesos. • Desbroce inicial de arbustos y vegetación de la zona de trabajo. • Transporte de material extraído a canchas o parrillas. • Carguío de material útil. • Descarga de materia prima. <p>Se aplicarán los siguientes Controles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El regado de vías de accesos mediante camión cisterna a fin de mantener húmeda la vía. - Se realizará el mantenimiento de vías de acceso y retiro de acumulaciones de arenas. - Para los trabajos de desbroce de vegetación, se realizará con personal y maquinaria donde se limite la generación de polvo. (en caso aplique según contrato con el cliente). - Los trabajos de movimiento de tierras se realizarán evitando al máximo el levantamiento de polvo. - Estas mismas precauciones deberán tomarse en el proceso de carga y descarga de los vehículos que transportan materias primas. - El operador del cargador frontal realizará el cargado sobre la tolva del camión cuidando de que el punto de descarga tenga la menor altura posible. - Se deberá mantener una velocidad máxima de 20 Km/h, durante el transporte de material en la zona de operaciones de stock y planta. - Los vehículos circularán en los caminos convenientemente autorizados por el cliente y su carga no deberá superar los niveles de la tolva. - Para toda actividad donde se tenga generación de Polvo el personal usará el EPP específico (respiradores con filtros para polvos).
	<p>Emisión de Gases:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todas las fuentes móviles de combustión usadas durante las actividades del servicio deberán tener un mantenimiento mecánico preventivo, los cuales podrán ser verificados mediante las inspecciones dirigidas al plan correspondiente. - Los vehículos o equipos deberán ser reparados o ajustados antes de reiniciar sus labores. - Todas las maquinarias, vehículos y equipos se mantendrán en buen estado cumpliendo el Mantenimiento Programado, a fin de minimizar las emisiones al aire.

Nota. Mitigación de material particulado y emisiones gaseosas de M&H GROUP S.A.C.- Atocongo

En cuanto al manejo del agua, se aseguraron puntos estratégicos de distribución de agua potable, se implementaron baños químicos portátiles (BQP) y se regularon actividades de lavado de vehículos con trampas de grasa y normas de disposición de residuos líquidos.

Figura 7. Manejo de agua

B. MANEJO DE AGUA	
DESARROLLO	CONTROL/ MITIGACIÓN
Objetivos:	<p>Consumo humano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se contará con bidones o cajas de agua las cuales se colocará en puntos estratégicos stock y planta para que el personal tenga fácil acceso a este recurso; asimismo las unidades de Transporte de Personal (camionetas) abastecerán de agua al personal de piso que no tenga acceso inmediato a este recurso; esto se realizará en comunicación con el conductor de la unidad de Operaciones, quien se acercará al punto y proveerá de agua en sus envases personales a cada operador o personal en piso si fuera el caso.
Controlar que las actividades que impliquen el uso o manejo de agua no impacten ni alteren la calidad del agua que exista en el servicio (cauces de agua superficial y/o subterránea).	<p>Instalaciones sanitarias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se implementará en campo baños químicos portátiles (BQP), para el uso de los trabajadores, estos se encontrarán en los diferentes frentes. - Se realizará el mantenimiento, limpieza, desinfección y disposición final de los residuos provenientes de los baños químicos portátiles, así como los residuos de oficinas y talleres, etc.
	<p>Lavado de Vehículos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se implementarán métodos apropiados para la manipulación y la eliminación de aguas y sólidos residuales acumulados en la trampa de Grasa del lavado de vehículos en la zona de operaciones. La disposición final de las aguas y lodos generados por el lavado de los vehículos estará a cargo del M&H GROUP SAC.
	<p>Procedimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los vehículos y maquinarias se lavarán en el Lavadero dentro de las instalaciones asignadas a MyH Group, debidamente acondicionado para ese fin o en los talleres de mantenimiento aprobados y que cuenten con un sistema apropiado para retener los sedimentos y los residuos de aceite o petróleo. - El lavadero deberá contar con una Trampa de Grasa dimensionada para la cantidad de equipos que tenga en operación. La limpieza de los lodos y grasa será dispuesta por M&H GROUP SAC. - Queda terminantemente prohibido, verter de manera directa al sistema, aceite, petróleo u otro tipo de contaminante. Es de responsabilidad del personal de operaciones trabajar de acuerdo con este procedimiento.

Nota. Manejo del recurso hídrico en M&H GROUP S.A.C.- Atocongo

Respecto al control del ruido, se aplicaron medidas como el uso de silenciadores, rotación de personal, mantenimiento de equipos, y entrega de protectores auditivos adecuados. Las sirenas y alarmas se restringieron a zonas autorizadas.


Figura 8. Control del ruido

DESARROLLO	CONTROL/ MITIGACIÓN
<p>Objetivo:</p> <p>Minimizar el ruido conforme a los LMP de las normativas vigentes, adoptándose medidas de control y supervisión.</p>	<p>Los posibles riesgos que podrían darse en las actividades asociadas al servicio serían:</p> <p>Los ruidos generados por la operación de equipos o maquinarias sobrepasen los límites permisibles, se tomarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toda actividad se programará de tal manera que se realice menos generación de ruido. - Detectar todo equipo en mal funcionamiento. - Uso de silenciadores. - Encerrando la fuente emisora. - Rotación de personal en los puestos que generan mayor ruido. - Donde el personal labore directamente o cerca de los equipos que generan el ruido y donde el contacto sea inevitable se proporcionará el equipo de protección auditiva adecuado. - Las sirenas, alarmas y otros dispositivos sonoros deberán usarse únicamente en las zonas autorizadas y de manera puntual.

Nota. Objetivo para el control en M&H GROUP S.A.C.- Atocongo

Asimismo, se identificaron residuos peligrosos y no peligrosos, para los cuales se diseñaron planes de manejo diferenciados. Se utilizaron contenedores codificados por colores según la normativa NTP 900.058-2019, y se implementaron formatos de inspección periódica para verificar su estado y uso adecuado.

Figura 9. Formato inspección contenedores

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			M&H GROUP S.A.C.	
				Código	PL-SSOA-04
	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS			Versión	00
				Fecha	01/01/2025
			Página	1 de 1	

FORMATO INSPECCIÓN CONTENEDORES – CONDORCOCHA

INSPECCION DE CILINDROS					
M&H GROUP S.A.C. - PLANTA ATOCONGO					
Lugar:		Fecha de inspección			
Realizada por:		SI	Cant.	NO	Observaciones
¿Se necesita cambio de cilindros?	Verdes				
	Amarillos				
	Azules				
	Rojos				
	Marrón				
	Negro				
	Bianco				
¿Se necesita pintado / mantenimiento de cilindros?	Verdes				
	Amarillos				
	Azules				
	Rojos				
	Marrón				
	Negro				
	Bianco				
¿Se necesita colocar más cilindros?	Verdes				
	Amarillos				
	Azules				
	Rojos				
	Marrón				
	Negro				
	Bianco				
¿Existe confusión en la disposición de los residuos en cada cilindro?	Verdes				
	Amarillos				
	Azules				
	Rojos				
	Marrón				
	Negro				
	Bianco				
¿Se necesita colocar tapas en los cilindros?					
¿Hubo reubicación sin autorización de cilindros?					
¿Se necesita limpiar las zonas de ubicación de cilindros?					
¿Se necesita dique de contención?					
¿Se necesita techo para protección?					
¿Se necesita letreros y/o señalización en el área de disposición de los cilindros?					

Nota. Formato de inspección de contenedores de M&H GROUP S.A.C.- Atocongo

También se adoptaron medidas para la protección de la flora y fauna silvestre (

Figura 10), mediante capacitación ambiental, vigilancia activa de especies protegidas, y prohibición estricta de tala, quema o caza en la zona de operaciones.

Figura 10. Protección de flora y fauna silvestre

D. PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE	
DESARROLLO	CONTROLES
<p><u>Objetivos:</u></p> <p>Contribuir a la conservación, protección y el uso sostenible de los recursos de flora y fauna silvestre existente dentro del área del servicio.</p>	<p>Medidas de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las actividades de construcción y operación serán planificadas de tal forma que se minimicen las áreas a intervenir. - Implementar medidas de señalización en protección de especies de flora y fauna, así como de riesgos dirigidos al personal y a la comunidad según aplique - Capacitar al trabajador en temas ambientales. - En el carguío del material será efectuado de manera que se evite su caída por las laderas y que haya impactos sobre la poca vegetación existente. - Todo trabajador deberá reportar al supervisor de SSOMA en campo, cualquier avistamiento de fauna silvestre en la zona de trabajo. - Todo el personal que labora en M&H GROUP SAC debe reportar al supervisor inmediato cualquier irregularidad que afecte la flora y fauna silvestre existentes dentro del área de operaciones. - Está terminantemente prohibido dar alimentos y/o la caza o captura de ejemplares de fauna silvestre o animales domésticos dentro la propiedad del cliente. - Está terminantemente prohibido la quema de residuos, envases platicos usados, cartones, papeles, periódicos, etc. - Está terminantemente prohibido la tala o corte.

Nota. Objetivos para el control de la flora y fauna en M&H GROUP S.A.C.- Atocongo

Se garantizó la instalación y mantenimiento de baños químicos portátiles, con control de distancia mínima, frecuencia de limpieza y disposición final adecuada de residuos sanitarios.

Figura 11. Manejo de baños químicos.

DESARROLLO	CONTROLES
<p><u>Objetivos</u></p> <p>Brindar a los trabajadores que laboran en los diferentes frentes del servicio las condiciones sanitarias necesarias.</p> <p>El mantenimiento y limpieza de los baños estacionarios lo realiza el cliente.</p>	<p>Manejo de baños químicos portátiles (BQP):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada área de trabajo deberá contar con baños químicos portátiles BQP, según el número de trabajadores en el área. - Se asegurará el mantenimiento y limpieza del BQP a solicitud del cliente quien será el responsable que brindará el servicio; de implementación, mantenimiento y disposición final de residuos, el cual se realizará de acuerdo a la necesidad. - Se ubicarán los BQP estratégicamente dentro del área de trabajo de tal manera que sea accesible y no sea impactados por equipos. - Se recomienda instalarlos a una distancia de 50 metros del área de trabajo. - Se informará al supervisor inmediato sobre las malas condiciones en que pueda encontrarse el baño. - Está prohibido dañar y/o manipular inadecuadamente los baños portátiles.

En cuanto a la gestión de residuos sólidos, se desarrollaron procedimientos para residuos no peligrosos (orgánicos, inorgánicos, reciclables) y residuos peligrosos (aceites, baterías), los cuales fueron almacenados en condiciones controladas, con etiquetas técnicas (MSDS), techado, contención y segregación adecuada.

Figura 12. Gestión residuos

DESARROLLO	CONTROLES
<p>Objetivo:</p> <p>Gestionar el adecuado manejo; minimización, segregación, almacén temporal y disposición final.</p> <p>Las principales fuentes de generación de residuos incluyen el área administrativa, frentes de trabajo, donde se generarán residuos peligrosos y no peligrosos.</p>	<p>Minimización de los Residuos Sólidos:</p> <p>M&H GROUP SAC realizará durante el desarrollo del servicio estrategias que minimicen la generación de residuos sólidos, tales medidas serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La reutilización de los materiales, reducción de la necesidad del uso de material nuevo (reduciendo los impactos relacionados tanto con el transporte de ambos residuos y material nuevo). <p>a. Control de Residuos No Peligrosos:</p> <p>Segregación: Se contará en los frentes de trabajo y oficinas contenedores de acuerdo a la clasificación de los residuos, Orgánicos, Papel y Cartón, Plástico, Vidrio, Generales.</p> <p>Además de ello el personal será capacitado y sensibilizado en la adecuada segregación y almacenamiento temporal según el programa de capacitación ambiental.</p> <p>Almacén Temporal de RRSS: los residuos que se generen dentro las instalaciones del servicio, serán almacenadas en el acopio que facilitará el cliente.</p> <p>Disposición Final: El traslado y la disposición final estará a cargo del cliente, para lo cual M&H Group, deberá segregar correctamente los residuos en los acopios temporales.</p> <p>b. Control de Residuos Peligrosos:</p> <p>Almacenamiento Temporal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aceites Usados: Provenientes del mantenimiento, serán almacenados temporalmente en cilindros o bidones con tapa rosca herméticos debidamente rotulados (MSDS), bajo techo y almacenados en Recipientes de contención hasta el 110% del volumen total a almacenar, para luego ser dispuesto por el cliente. - Baterías Usadas: Las baterías usadas deberán almacenarse temporalmente hasta su disposición final bajo las medidas de seguridad (Techado, señalización y colocadas sobre parihuelas de madera bajo un sistema de contención. <p>Siendo esto lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Loza de Concreto debidamente Impermeabilizada 2) Contención de concreto impermeabilizado con agentes epóxidos. 3) Estructura con techo a fin de asegurar la exposición directa a Lluvias que se pudieran generar en la zona de almacenamiento. <p>No debiéndose apilar uno sobre otro, las baterías rotas deben introducirse en bolsas plásticas negras.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposición de Chatarra: Todos los residuos metálicos deberán ser almacenados, bajo las condiciones de seguridad (deberán estar contenidos en cilindros de color amarillo y rotulado).

Se instalaron contenedores codificados por color en los frentes de trabajo y oficinas, y se realizaron capacitaciones ambientales al personal, complementadas con charlas diarias de sensibilización.

Figura 13. Colores establecidos para la segregación.

RESIDUOS SÓLIDOS DEL ÁMBITO DE GESTIÓN NO MUNICIPAL	
TABLA 2: Código de colores para los residuos del ámbito no municipal	
color	tipo de residuo
Azul	Papel y Cartón
Blanco	Plástico
Amarillo	Metales
Marrón	Orgánico
Plomo	Vidrio
Rojo	Peligrosos
Negro	No aprovechables

Nota. A partir de la Norma Técnica Peruana 900.058.2019

Además, se implementaron kits antiderrames en cada unidad operativa y se dotó al personal de equipos de protección personal (EPP) para polvo, ruidos y productos peligrosos. Se adaptaron infraestructuras sanitarias (baños químicos portátiles) y se garantizó el abastecimiento de agua segura.

Figura 14. Almacén de materiales peligrosos

DESARROLLO	CONTROLES
<p>Objetivos:</p> <p>Establecer las pautas a seguir frente en caso de derrames, fugas u otras emergencias de los materiales peligrosos.</p>	<p>a. Almacenamiento de Lubricantes y Aceites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los cilindros de lubricantes o aceites deberán contar obligatoriamente con un sistema de contención para fugas o derrames. - La capacidad del sistema de contención deberá ser de 110% de la capacidad del cilindro y dependerá del cilindro de mayor volumen. La forma del sistema de contención y los materiales a emplear para su construcción se hará a criterio del supervisor siempre y cuando esté asegurada la impermeabilización del sistema. <p>b. Sistema de contención para motores estacionarios o semi estacionarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se denominan motores estacionarios o semi-estacionarios a las luminarias, motobombas y grupos electrógenos que utilizan derivados del petróleo para su funcionamiento. • Todos los motores estacionarios o semi-estacionarios deberán contar obligatoriamente con un sistema de contención para fugas o derrames. • Los sistemas de contención para luminarias y motobombas deben ser móviles y de fácil traslado y manipulación para la eliminación de derrames, así como la limpieza de los mismos. Se podrá utilizar la bandeja antiderrame. • La forma del sistema de contención y los materiales a emplear para su construcción se harán a criterio del supervisor de M&H GROUP SAC siempre y cuando esté asegurada la impermeabilización del sistema. La información sobre el producto que se está almacenando en el tanque/cilindro (hojas de seguridad / MSDS) debe de estar disponible en un lugar de fácil acceso a todos los trabajadores del área operativa. <p>c. Manejo de Derrames: Derrames de Hidrocarburos;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menos a 1 litro: una vez identificado el derrame se demarcará la zona afectada y procederá a contralar utilizando personal y Kit de Emergencia para derrame, utilizando los contenedores adecuados para su disposición. • Mayores a 1 litro: una vez identificado el derrame se procederá inmediatamente a contralar (personal y kit de emergencia para derrame), si con las acciones iniciales resulta seguro, se informará a al área de SSOMA de M&H GROUP SAC. <p>De ser el derrame de mayor magnitud se solicitará la intervención del Equipo de Respuesta de Emergencias, demarcando la zona de influencia del derrame y áreas de trabajo, para proceder a limpiar y remediar utilizando los equipos y/o herramientas (Kits de emergencia).</p> <p>Derrames de Sustancias Químicas Peligrosas;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar inmediatamente la ocurrencia del derrame al supervisor de turno de M&H GROUP SAC. • Identificar la sustancia química, evalúe el nivel de emergencia, de ser un derrame de mayor magnitud se solicitará la intervención del Equipo de Respuesta de Emergencia (Plan de Preparación y Respuesta Para Emergencia). • Procediendo a controlar el derrame siguiendo lo indicado; utilizar el EPP adecuado y manteniendo comunicación continua. • Ejecutar tareas de limpieza y remediación de las áreas afectadas y posteriormente disponer los residuos. <p>d. Tipos de KIT para Derrames: Para Equipos móviles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 03 paños absorbentes
	<ul style="list-style-type: none"> • 05 trapos industriales • 01 saco de polipropileno • 02 bolsas plásticas rojas de alta densidad • 01 bandeja de 30 x 60cm • 01 salchicha absorbentes T12 (7.5 cm Ø x 3.5 cm). • 01 par de guantes Hycrom • 01 Pico • 01 Pala • 10 m de cinta roja de peligro • 01 par de lentes de seguridad. • 01 Tyvek. <p>Para Kits estacionarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 05 paños absorbentes • 10 trapos industriales • 01 saco de polipropileno • 03 bolsas plásticas rojas de alta densidad • 01 bandeja de 30 x 60cm • 01 salchicha absorbentes T12 (7.5 cm Ø x 3.5 cm). • 01 par de guantes Hycrom • 01 Pico • 01 Pala • 10 m de cinta roja de peligro • 02 par de lentes de seguridad (claro y oscuro). • 01 Tyvek.

Finalmente, se dotó al personal de equipos de protección personal (EPP) adecuados para polvo, ruido y exposición a sustancias peligrosas, y se reforzó la capacitación diaria a través de charlas ambientales. Estas acciones garantizaron una implementación efectiva del sistema de gestión ambiental en las operaciones de la empresa.

3.2.3. Verificación

En esta etapa se llevó a cabo el seguimiento sistemático del programa de gestión ambiental, bajo la coordinación del área de SSOMA de M&H GROUP S.A.C. Para este propósito, se utilizaron indicadores clave que permitieron medir el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos durante la fase de planificación: entre los principales indicadores ambientales utilizados se encuentran:

- Consumo mensual de agua (m³)
- Consumo de papel (millar)
- Consumo de hidrocarburos (gl/mes)
- Porcentaje de equipos con kits antiderrames (meta 100 %)
- Cumplimiento del programa de mantenimiento para minimizar emisiones

Tabla 2. *Seguimiento al control de programa de gestión ambiental*

Nº	Aspectos Ambientales	Controles ambientales	Unidad	Cantidad Ref.
1	Consumo de agua	Consumo mensual de agua para Las actividades de la construcción.	Gl/mes	200,000
2	Consumo de papel	Consumo mensual de papel	Millar	25
3	Consumo de hidrocarburos	Consumo mensual de combustible para las actividades en las canteras.	Gl/mes	36,000
4	Derrame de sustancias peligrosas	Implementar en cada unidad de transporte el kit antiderrame correspondiente.	%	100 %

	(químicos e Hidrocarburos)	Todas las unidades contarán con Bandeja.		
5	Emisiones de Gases de los equipos.	Cumplir con el programa de mantenimiento de los equipos.	%	100 %

Nota. Seguimiento y control del programa de gestión ambiental de la empresa M&H GROUP S.A.C.- Atocongo

Además, se implementó un esquema integral de verificación compuesto por matrices, monitoreos, inspecciones, auditorías y reportes. Estas actividades estuvieron alineadas con los principios de mejora continua de la norma ISO 14001:2015.

Tabla 3. Control de programa de gestión ambiental

Desarrollo	Controles
	a. Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales:
Objetivo:	Se evaluarán los aspectos realizando una matriz en la fase de
M&H GROUP SAC.,	licitación, para posteriormente trabajar la matriz en campo de
Como empresa	manera más específica y detallada conforme a las características
responsable de que	que se observen.
sus actividades no	Una vez identificados los impactos negativos, se tomarán las
impacten en el	medidas de control.
ambiente, mediante el	b. Monitoreo:
área de SSOMA	Los Monitoreos Ambientales los realizará en coordinación con
realizara actividades	el cliente de acuerdo con el alcance del EIA que manejen, del
como; Realización de	cual entregarán los resultados obtenidos (sobrepase los LMP),
Matriz de Aspectos e	para realizar un programa estableciendo la frecuencia con la que
Impactos ambientales,	se deberá realizar, de igual manera se realizara un Plan de acción
Monitoreos y	para mitigar las observaciones obtenidas.
verificación del	c. Capacitación:
cumplimiento del	A fin de sensibilizar e instruir a los trabajadores se realizará
Programa de	de capacitaciones en materia de la gestión medio ambiental.

capacitación ambiental.	<p>d. Inspecciones:</p> <p>Se realizará un programa de Inspecciones (kits antiderrames, puntos de acopio temporal de residuos u otros) dependerá de la evaluación en campo para establecer la frecuencia y los puntos a inspeccionar.</p> <p>e. Auditoria:</p> <p>Las auditorias se realizarán de acuerdo con lo que establezca el cliente, contemplando todas las áreas (oficina y campo).</p> <p>Auditorías Corporativas: Auditorías son métodos formales que usan los representantes corporativos para evaluar el cumplimiento de las prácticas de salud, seguridad y medio ambiente en un servicio.</p> <p>f. Reportes de Incidente Ambiental:</p> <p>Los reportes de incidentes ambientales, se realizará de acuerdo con los estándares del Cliente y M&H GROUP SAC según el formato “Informe de Investigación de Incidentes o Accidente”.</p>
-------------------------	---

Nota. Elaboración propia

Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales

Se elaboró y actualizó una matriz durante la etapa operativa, considerando los aspectos más relevantes de cada frente de trabajo. A partir de esta, se establecieron medidas correctivas para mitigar impactos negativos.

Monitoreo

Los monitoreos ambientales se realizaron en coordinación con el cliente, ajustándose al alcance del Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Se programaron en función de la frecuencia establecida, y se desarrollaron planes de acción para mitigar cualquier desviación detectada.

Capacitación

Se llevaron a cabo sesiones formativas orientadas a sensibilizar e instruir al personal sobre los principios de la gestión ambiental y su rol en la prevención de impactos.

Inspecciones

Se diseñó un programa de inspecciones periódicas en campo, el cual abarcó la revisión de puntos de acopio, kits antiderrames, residuos, entre otros, con el objetivo de verificar el cumplimiento operativo.

Auditorías

Las auditorías internas se ejecutaron conforme a los lineamientos del cliente y estándares corporativos, incluyendo oficinas administrativas y zonas operativas. Estas auditorías sirvieron para identificar no conformidades y oportunidades de mejora.

Reportes de Incidentes Ambientales

Ante cualquier evento o hallazgo, se elaboraron informes de investigación de incidentes o accidentes ambientales, siguiendo el formato institucional validado por el cliente. Estos reportes contribuyeron a la trazabilidad y prevención de futuros eventos.

Toda la información generada en esta etapa fue documentada en formatos oficiales, asegurando la trazabilidad, transparencia y mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental implementado

3.2.4. Actuación

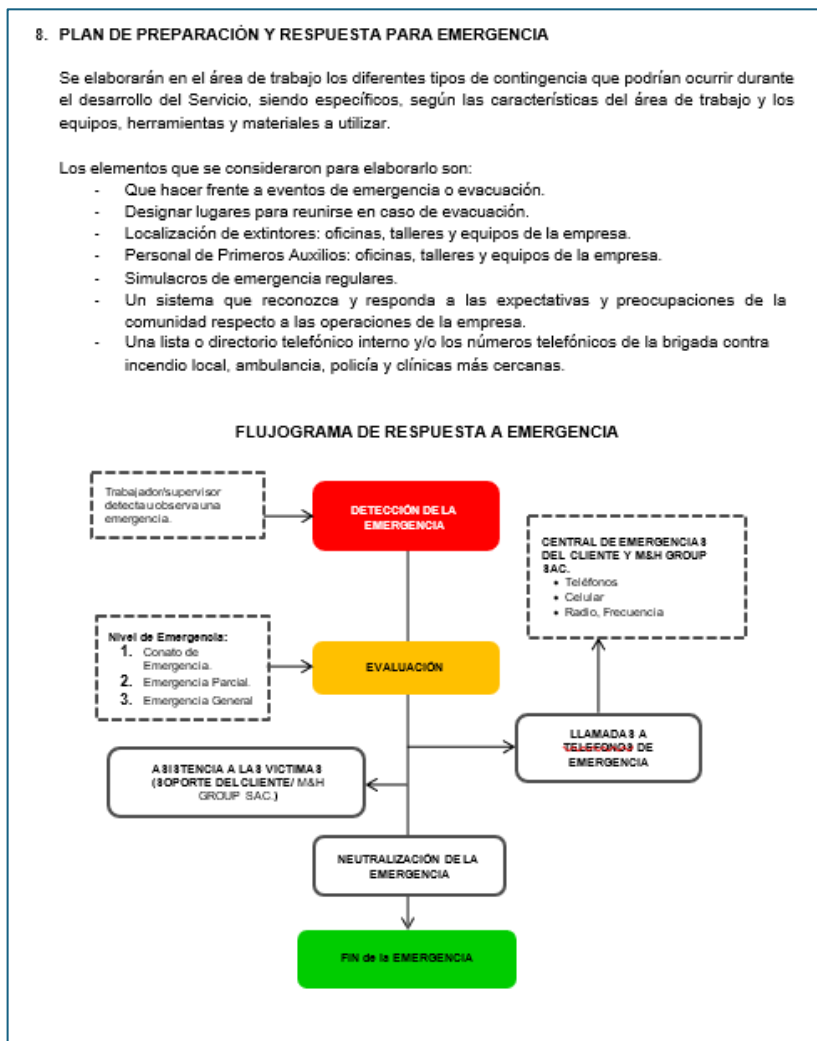
Con base en los resultados obtenidos durante la fase de verificación, se ejecutaron diversas acciones correctivas y preventivas orientadas a mejorar continuamente el desempeño ambiental de la empresa. En primer lugar, se procedió a la actualización de la Matriz de Identificación y Valoración de Aspectos Ambientales, incorporando los hallazgos derivados del monitoreo y las auditorías internas. Asimismo, se ajustaron y optimizaron los procedimientos operativos y se reforzó la capacitación técnica del personal en temas de

gestión ambiental. Una de las principales acciones fue la elaboración e implementación del Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias, el cual contempló:

- Simulacros de emergencia y evacuación.
- Asignación de brigadas especializadas.
- Localización de extintores y rutas de evacuación.
- Identificación de zonas seguras.
- Activación de protocolos de comunicación inmediata con servicios de atención médica, bomberos y autoridades pertinentes.

Este plan se desarrolló considerando los posibles escenarios de contingencia en campo, y fue reforzado mediante un flujo de respuesta a emergencias, el cual detalla los pasos desde la detección de una emergencia hasta su neutralización y cierre.

Figura 15. Plan de preparación y respuesta para emergencia



Finalmente, se ejecutó el Plan de Cierre del Servicio, el cual incluyó:

- Limpieza integral de las áreas intervenidas.
- Retiro seguro de todos los residuos generados.
- Desmontaje de estructuras temporales utilizadas durante el servicio.
- Rehabilitación ambiental de los terrenos afectados.

Todas estas acciones se desarrollaron conforme al cronograma establecido en la Carta Gantt, (Figura 4), asegurando la trazabilidad de las actividades y el cumplimiento de los principios de mejora continua propuestos por la norma ISO 14001:2015.

7	Monitoreo y medición ambiental	Verificar	Jefe SSOMA
8	Auditoría interna e inspecciones	Verificar	Auditor Interno
9	Acciones correctivas y preventivas	Actuar	Comité Ambiental
10	Plan de emergencia y simulacros	Actuar	Brigada de Emergencia
11	Ejecución del plan de cierre	Actuar	Equipo de Cierre

3.3. Factibilidad técnica-operativa

La factibilidad de implementación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) conforme a la norma ISO 14001:2015 en la empresa M&H GROUP S.A.C. – Atocongo, se sustenta en una combinación estratégica de capacidades humanas, infraestructura operativa, alianzas y recursos disponibles, analizados a partir de la matriz FODA. Desde el enfoque técnico, la organización demostró un alto grado de compromiso institucional con la mejora continua, lo cual se refleja en la participación activa de su talento humano durante las fases de planificación, ejecución, verificación y cierre del proyecto. El equipo técnico, conformado por profesionales del área SSOMA, supervisores y personal operativo, recibió capacitación continua, fortaleciendo sus conocimientos en segregación de residuos, uso de equipos de protección personal (EPP), manejo de sustancias peligrosas y protocolos de emergencia. Esta inversión en el capital humano fue determinante para asegurar la sostenibilidad del sistema implementado.

En cuanto a la infraestructura existente, a pesar de ciertas carencias iniciales, la empresa contaba con condiciones mínimas necesarias para iniciar la correcta gestión de residuos, como áreas habilitadas para almacenamiento temporal, señalización básica y contenedores. Posteriormente, estas capacidades fueron reforzadas mediante la implementación de trampas de grasa, baños químicos portátiles, kits antiderrames y almacenes con sistemas de contención para residuos peligrosos, cumpliendo con lo establecido en los estándares ambientales vigentes. Otro componente clave de la factibilidad técnica radica en la consolidación de alianzas estratégicas con empresas como UNACEM S.A.A., que sirvieron de referencia en políticas ambientales, además del acompañamiento y validación por parte del cliente UNACEM, en los procesos de seguimiento y auditoría. Estas relaciones favorecieron el cumplimiento normativo y elevaron el estándar de la gestión ambiental dentro del proyecto.

En relación con los recursos financieros y logísticos, si bien se identificó como una debilidad la limitación de presupuesto para acciones complementarias, el proyecto logró consolidar actividades prioritarias gracias a una asignación eficiente de recursos y al aprovechamiento de la infraestructura existente. Además, la posibilidad de acceder a fondos operativos del

cliente UNACEM, permitió cubrir necesidades críticas durante la ejecución del PMA. Respecto a las amenazas identificadas, como la resistencia al cambio o la inestabilidad normativa, se diseñaron estrategias adaptativas como la sensibilización continua del personal y la actualización periódica de los procedimientos operativos. Esto permitió reducir el impacto de dichos riesgos y garantizar la estabilidad operativa del sistema ambiental. Por tanto, la implementación del PMA resultó técnicamente viable gracias al conocimiento técnico del personal, los recursos disponibles, las alianzas externas y el enfoque de mejora continua adoptado por la organización. Esta combinación de factores aseguró una gestión ambiental adecuada, cumpliendo con los estándares internacionales y aportando valor ambiental, social y operativo a la empresa.

IV. ANÁLISIS CRÍTICO

4.1. Cuadro de inversión

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se detalla el presupuesto destinado para la adecuación e implementación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) basado en la estructura de la norma ISO 14001:2015 en las operaciones de M&H GROUP S.A.C. – Atocongo. Esta inversión permitió mejorar la gestión de residuos sólidos, establecer procedimientos estandarizados, capacitar al personal e implementar la infraestructura y logística necesarias para el cumplimiento normativo ambiental y el fortalecimiento del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

Tabla 5. *Detalle de inversión económica*

Nº	Rubro	Descripción del gasto	Inversión estimada (S/.)
1	Capacitación	y Talleres, charlas y jornadas sensibilización del personal informativas para todo el personal	150
2	Diseño e impresión de señalización ambiental	Avisos, paneles y etiquetas sobre segregación y manejo correcto de residuos	750
3	Compra de contenedores y tachos diferenciados	Equipamiento para correcta separación y almacenamiento de residuos	1400
4	Elaboración de procedimientos y formatos	Desarrollo de documentos oficiales: formatos, instructivos y manuales	200
5	Materiales de oficina y logística	Papelería, carpetas, impresiones, útiles	250
6	Implementación de mejoras en infraestructura (área de acopio)	Mejoras menores para adecuar espacios de segregación y acopio	200
7	Otros gastos (comunicaciones, transporte)	Movilización, llamadas y otros gastos indirectos vinculados	100
Gato total			3,050

Nota. Elaboración propia

La inversión total estimada para la implementación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) fue de S/ 3,050.00, financiada mediante el presupuesto operativo del área de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA). Esta inversión fue destinada a cubrir los componentes esenciales requeridos por la norma ISO 14001:2015, asegurando el cumplimiento normativo, la minimización de impactos ambientales y el fortalecimiento del sistema de gestión ambiental de la empresa M&H GROUP S.A.C. – Atocongo. Por ejemplo, los S/ 150.00 destinados a las actividades de capacitación y sensibilización permitieron realizar talleres básicos orientados a los trabajadores operativos, con apoyo de material gráfico y sesiones breves en campo. El diseño e impresión de señalización ambiental supuso un gasto de S/ 750.00, utilizado para elaborar carteles visibles, etiquetas y paneles informativos que fueron colocados en zonas clave como el área de acopio y los puntos de generación de residuos.

La compra de contenedores y tachos diferenciados, por un valor de S/ 1,400.00, fue fundamental para establecer la segregación adecuada de los residuos sólidos desde su origen, facilitando su posterior valorización o disposición segura. A su vez, la elaboración de procedimientos y formatos técnicos tuvo un costo de S/ 200.00, destinados a la redacción, impresión y validación de documentos como registros de residuos, instructivos operativos y formularios de control. También se consideraron materiales logísticos y de oficina por S/ 250.00, los cuales incluyeron útiles, carpetas, impresiones y papelería para la organización del PMA. Por último, la adecuación básica del área de acopio (con señalización, delimitación y mejoras menores) representó S/ 200.00, y se destinaron S/ 100.00 a cubrir otros gastos operativos, como transporte interno o llamadas técnicas de coordinación. Esta inversión, aunque ajustada, permitió sentar las bases para una gestión ambiental más eficiente y sostenible dentro de la organización, cumpliendo con los requisitos mínimos exigidos por la norma internacional y fortaleciendo la cultura preventiva dentro de la empresa.

4.2. Análisis de costos – beneficio

La no implementación de un Plan de Manejo Ambiental conforme a la norma ISO 14001:2015 en la empresa M&H GROUP S.A.C. – Atocongo pudo haber generado una serie de consecuencias económicas, legales y reputacionales significativas. En primer lugar, el deficiente manejo de residuos sólidos representaba un riesgo constante de sanciones por parte de entidades fiscalizadoras como OEFA y el MINAM, cuyas multas por malas prácticas ambientales pueden superar los S/ 150,000.00, dependiendo de la gravedad del impacto al suelo, agua o aire (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, 2025). Además, el incumplimiento de requisitos ambientales establecidos por el cliente UNACEM, con quien la empresa mantiene un contrato activo, pudo haber conllevado penalizaciones contractuales, pérdida de la relación comercial e incluso el retiro de la empresa de futuras licitaciones por falta de cumplimiento normativo. Sin embargo, la correcta implementación del PMA generó beneficios económicos concretos, como la reducción del 20 % en los costos operativos asociados a la gestión de residuos (por menor uso de transporte externo, menor disposición en relleno y optimización de materiales).

Asimismo, se logró aprovechar residuos reciclables, que fueron comercializados, generando ingresos adicionales para la empresa. Desde un punto de vista jurídico-legal, el cumplimiento total de la normativa vigente y los estándares de la ISO 14001:2015 permitió eliminar el riesgo de sanciones y fortalecer la posición contractual de la empresa frente a su cliente (UNACEM) principal. Esto se tradujo en mayor confianza, continuidad operativa y fortalecimiento del vínculo comercial. En términos de imagen institucional, la empresa logró mejorar su reputación tanto ante sus trabajadores como ante entidades públicas y la comunidad local, gracias a la ejecución de actividades de sensibilización ambiental y jornadas de limpieza que involucraron al personal operativo. Finalmente, se evidenció un incremento en la productividad, ya que los procesos de manejo de residuos fueron reorganizados de manera más eficiente, evitando tiempos muertos y reduciendo riesgos operativos.

V. APORTES MÁS SIGNIFICATIVOS A LA ORGANIZACIÓN

- Fortalecimiento financiero, con la reducción de aproximadamente un 20 % en los costos operativos relacionados con el manejo de residuos sólidos, al optimizar los procesos de segregación, almacenamiento y disposición final.
- Cumplimiento jurídico-legal, con el aseguramiento del cumplimiento de la normativa ambiental nacional vigente (Decreto Legislativo N° 1278) y de los estándares establecidos en la ISO 14001:2015, evitando sanciones o multas por parte de entidades como OEFA y MINAM.
- Durante los primeros seis meses de ejecución del PMA, se evidenció una reducción en el volumen de residuos generados, lo que optimizó el uso del área de acopio y mejoró los tiempos destinados al manejo y disposición.
- Se fortaleció la cultura ambiental entre los trabajadores operativos y administrativos, evidenciando mejoras en la correcta segregación de residuos y participación en jornadas de sensibilización.
- Se logró el compromiso activo de la gerencia y del área SSOMA en la aplicación continua del sistema de gestión ambiental, facilitando la actualización de procedimientos y el seguimiento de indicadores clave.
- Se mejoró la infraestructura del área de acopio temporal, habilitando espacios delimitados con tachos codificados, señalización visible y coberturas para proteger los residuos del ambiente.
- Se reforzó la imagen institucional de M&H GROUP S.A.C. frente a clientes UNACEM, trabajadores y comunidad, como una empresa comprometida con la sostenibilidad y el cumplimiento ambiental.

VI. CONCLUSIONES

- Se logró implementar de manera efectiva el Plan de Manejo Ambiental conforme a los lineamientos establecidos por la norma ISO 14001:2015, lo cual permitió una gestión adecuada, segura y sostenible de los residuos sólidos generados en las operaciones de la empresa M&H GROUP S.A.C. – Atocongo. Esta implementación contribuyó significativamente al fortalecimiento del sistema de gestión ambiental, mejorando el desempeño organizacional, optimizando el uso de recursos y consolidando una imagen institucional positiva ante clientes (UNACEM), autoridades y la comunidad.
- Se identificaron y evaluaron los aspectos e impactos ambientales asociados al manejo de residuos sólidos, permitiendo una planificación ambiental más precisa y enfocada en la mitigación de riesgos.
- Se establecieron procedimientos operativos estandarizados para la segregación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos, lo cual mejoró el control del proceso y redujo significativamente los impactos ambientales.
- Se implementó un sistema de monitoreo ambiental que permitió evaluar el desempeño del plan, identificar deficiencias y aplicar medidas correctivas y preventivas bajo un enfoque de mejora continua.
- Se promovió la participación activa del personal operativo y de la alta dirección en la ejecución del sistema de gestión ambiental, fortaleciendo el compromiso institucional con la sostenibilidad y el cumplimiento normativo

VII. RECOMENDACIONES

- Asegurar la continuidad del Plan de Manejo Ambiental implementado, mediante revisiones periódicas que garanticen su vigencia y efectividad conforme a la norma ISO 14001:2015 y al contexto operativo de la empresa.
- Mantener la evaluación constante de los aspectos e impactos ambientales identificados, actualizándolos ante cualquier cambio en las operaciones o generación de nuevos residuos.
- Establecer un cronograma fijo de revisión y mejora de los procedimientos operativos de gestión de residuos, asegurando que sigan siendo eficaces, comprensibles y aplicables en campo.
- Consolidar el sistema de monitoreo y evaluación ambiental mediante indicadores claros y trazables, que permitan valorar objetivamente el desempeño del PMA y facilitar la toma de decisiones preventivas y correctivas.
- Fortalecer el compromiso institucional promoviendo nuevas actividades de participación del personal y sesiones de retroalimentación, con liderazgo activo de la alta dirección y el área SSOMA para garantizar la mejora continua.

REFERENCIAS

- Acobo, A. (2015). *Propuesta e implementación de un plan de manejo ambiental, basado en la norma ISO 14001, para una empresa de construcción de obras civiles: Proyecto de carreteras, para la optimización de recursos*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Agustín]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3321>
- Arzapalo, P. (2020). *Implementación del Ciclo PHVA en la mejora del cumplimiento del plan mensual de avances – AESA Raura*. [Trabajo de pregrado, Univesidad Continental]. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/7839>
- Asturimac, M. (2015). *Sistema de gestión ambiental ISO 14001 para la empresa minera los Quenuales unidad minera Yauliyacu*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12894/1342>
- Bellido, K. (2020). *Implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 a empresas operadoras de residuos sólidos (EO-RS)*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villareal]. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/4042>
- Castro, M. (1 de Febrero de 2021). *Residuos sólidos*. lifeder: <https://www.lifeder.com/residuos-solidos/>
- Condori, J. (2024). *Propuesta de implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001 para la planta de beneficio en la empresa Corporacion Minera Ananea S.A., Perú -2023*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada San Carlos]. <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/855>

Decología. (2018). *Auditoría Ambiental, Definición, Objetivos, Alcance, Pasos, Beneficios*. Decología.info: <https://decologia.info/medio-ambiente/auditoria-ambiental/>

Escuela Europea de Excelencia. (18 de Marzo de 2021). *10 no conformidades ambientales más comunes identificadas por ISO 14001*. Escuela Europea de Excelencia: <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2021/03/10-no-conformidades-ambientales-mas-comunes-identificadas-por-iso-14001/>

Escuela Europea de Excelencia. (20 de Abril de 2023). *Aspectos e impactos ambientales en ISO 14001: qué son, cómo evaluarlos y cómo crear un registro*. Escuela Europea de Excelencia: <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2023/04/aspectos-e-impactos-ambientales-en-iso-14001-que-son-como-evaluarlos-y-como-crear-un-registro/>

Esginnova Group. (s.f.). *10.2 No conformidad y acciones correctivas*. ESGinnova Group: <https://www.nueva-iso-14001.com/10-2-no-conformidad-y-acciones-correctivas/>

Espinoza, G. (2001). *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. sinia: <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/fundamentos-evaluacion-impacto-ambiental-0>

Eurofin. (2024). *¿Qué es la norma ISO 14001 y para qué sirve?* eurofins: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/12138>

Evangelista, D., & Chavez, L. (2022). *Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la Empresa Sertraven Importaciones EIRL, Arequipa - 2022*. [Tesis pregrado, Universidad Continental]. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/12574>

Gómez, O., & Gómez, V. (2013). *Evaluación de impacto ambiental*. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=9VOuAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=evaluacion+de+aspectos+e+impactos+ambientales+libro&ots=PR5duUxyrc&sig=y6pVFqf6smgt5eauCtOkAc-rmCQ#v=onepage&q=evaluacion%20de%20aspectos%20e%20impactos%20ambientales%20libro&f=false>

Granero, & Ferrando. (2009). *Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004*. FUNDACION CONFEMETAL - FC EDITORIAL. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=xXRO9lxIIGcC&oi=fnd&pg=PA91&dq=sistema+de+gestion+ambiental+iso&ots=mIGgemQl9o&sig=pjnvDca2SbZobCgZ4mJMytck_g#v=onepage&q=sistema%20de%20gestion%20ambiental%20iso&f=false

Kumar, P., Kumar, S., Naseeb, N., & Pinky. (2024). Waste management: Safeguarding our environment and future generations. *En Futuristic Trends in Agriculture Engineering & Food Sciences*, 3(19), 89-103. <https://doi.org/Disponibile> en: <https://www.iipseries.org/assets/docupload/rs12024DD4E2E1F97C07A9.pdf>

Leyva, G. (2019). *Evaluación del plan de manejo ambiental, basado en la norma ISO 14001, para una empresa de construcción de obras viales: proyecto de mejoramiento de la carretera de Puémape, km 0+000 al km 5+000 - San Pedro de Lloc - Pacasmayo*. [Tesis de pregrado, Universidad de San Martín de Porras]. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/6552>

Mamani, E. (2022). *Implementación del sistema de gestión ambiental para la empresa Minera Baltimori, según la normativa ISO 14001*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada San Carlos]. <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/90>

Ministerio de Energía y Minas. (16 de Junio de 1972). *Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano*. gob.pe: <https://www.gob.pe/institucion/minem/informes-publicaciones/4965450-declaracion-de-estocolmo-sobre-el-medio-ambiente-humano>

Ministerio del Ambiente. (2017). *Decreto Legislativo N° 1278*. (MINAM): <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-legislativo-n-1278/>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2025). *Resolución N° 211-2025-OEFA/TFA-SE. Tribunal de Fiscalización Ambiental, Sala Especializada en Minería, Energía, Actividades Productivas e Infraestructura y Servicios*. OEFA. <https://doi.org/Disponibile> en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/7916243/6663728-resolucion-n-211-2025-oefa-tfa-se.pdf>

Organización Internacional de Normalización. (2015). *ISO 14001:2015(es) Sistemas de gestión ambiental — Requisitos con orientación para su uso*. ISO: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>

Paucar, D. (2021). *Implementación del Sistema De Gestión Ambiental ISO 14001:2015 en la minera El Dorado UHG del distrito de Colquemarca - Cusco, 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Continental]. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/12138>

Rao, K., Kumar, U., & Swamy, A. (2024). Effective technical approaches to industrial solid waste management. *En Futuristic Trends in Agriculture Engineering & Food Sciences*, 3(1), 175-184. <https://doi.org/Disponibile> en: <https://www.iipseries.org/assets/docupload/rs12024CB481256DEE73C9.pdf>

- Rodríguez, D. (2024). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 en la empresa MADICA SOLUTIONS S.A.S., con relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. [Trabajo fin de master, Universidad Europea].
<https://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/7898>
- Ropero, L. (2016). *Implementación de un plan de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001 en la E.S.E Hospital Regional Noroccidental del municipio de Ábrego*. [Trabajo para título, Universidad Francisco de Paula Santander].
<https://repositorioinstitucional.ufpso.edu.co/xmlui/handle/20.500.14167/3995>
- Rubio, W. (2023). *Implementación de un plan de gestión ambiental basado en la normativa ISO 14001:2015 para reducir los residuos sólidos en beneficio de una institución educativa en Huacariz Cajamarca, 2023*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/37734>
- Urzola, J. (2019). *Aspectos e impactos ambientales de una minería artesanal y aportes al diseño de un sistema de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001 DE 2015*. [Tesis posgrado, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito].
<https://repositorio.escuelaing.edu.co/entities/publication/de2969a1-c101-44df-ad27-34ad308653b8>
- Vaca, Lizeth, & Guamá, Víctor. (2017). *Guía para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001: 2015 para el Centro Educativo Comprender en la ciudad de San Juan de Pasto*. [Trabajo de titulación, Unievrnsidad de Nariño]. <https://sired.udenar.edu.co/8483/>

Vásquez, J. (2022). *Implementación del sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 en la empresa OCA calidad medio ambiente y seguridad del Perú S.A.C. – 2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional José Faustino Sanchez Carrión]. <http://hdl.handle.net/20.500.14067/6732>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de la identificación de aspectos ambientales, evaluación de riesgos y controles

PROCESO: Carguío y Acarreo de material							RIESGO INICIAL (Sin controles)						EVALUACIÓN DEL RIESGO CON CONTROLES								
ITEM	SUBPROCESO/ ACTIVIDAD	CONDICIÓN OPERACIONAL R/NR/E	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO A/B	ENTORNO H/N	CANTIDAD	PELIGROSIDAD	EXTENSIÓN	EPA	S	P	RIESGO INICIAL	CONTROLES	CANTIDAD.	PELIGROSIDAD.	EXTENSIÓN.	EPA.	S.	P.	RIESGO RESIDUAL
1	TRANSPORTE DE EQUIPOS A ZONA DE TRABAJO	R	Consumo de hidrocarburos	Agotamiento de recursos naturales	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS Y PRE USO DE EQUIPOS MÓVILES	1	2	1	1	1	1	BAJO
2	TRANSPORTE DE EQUIPOS A ZONA DE TRABAJO	R	Emisión de material particulado	Alteración de calidad ambiental del aire	A	N	1	4	3	3	4	4	ALTO	CUMPLIR CON SEÑALÉTICA VELOCIDAD. CONTROL DE RIEGO DE VÍAS	1	1	1	1	1	1	BAJO
3	TRANSPORTE DE EQUIPOS A ZONA DE TRABAJO	R	Emisión de ruido	Alteración de calidad ambiental del aire (sonora)	A	H	1	4	1	3	3	2	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS Y PRE- USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA	1	2	1	1	1	1	BAJO

4	TRANSPORTE DE EQUIPOS A ZONA DE TRABAJO	E	Potencial derrame de hidrocarburos	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	3	4	1	1	3	2	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS REALIZAR EL PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS KIT ANTIDERRAME	1	2	1	1	1	2	BAJO
5	TRANSPORTE DE EQUIPOS A ZONA DE TRABAJO	R	Manejo y disposición de residuos peligrosos	Alteración de calidad del suelo	B	H	1	4	1	1	3	2	MEDIO	CAPACITACIONES EN MANEJO DEFENSIVO A LOS OPERADORES CUMPLIR CON LAS HOJAS DE MSDS CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS Y PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	1	1	1	1	1	2	BAJO
6	TRANSPORTE DE EQUIPOS A ZONA DE TRABAJO	R	Manejo y disposición de residuos no peligrosos	Alteración de calidad del suelo	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS Y PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS	1	1	1	1	1	2	BAJO

7	CARGUÍO MATERIAL	DE	NR	Potencial caída de material	Alteración de calidad del suelo	A	H	2	4	3	3	4	3	MEDIO	NO EXCEDER CARGA MÁXIMA DE TOLVA CAPACITACIONES EN MANEJO DEFENSIVO A LOS OPERADORES CUMPLIR CON EL PETS	1	1	1	1	1	1	BAJO
8	CARGUÍO MATERIAL	DE	NR	Potencial derrame de grasas y aceites	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	4	3	4	3	4	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS REALIZAR EL PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS KIT ANTIDERRAME	1	2	1	1	1	2	BAJO
9	CARGUÍO MATERIAL	DE	E	Potencial derrame de hidrocarburos	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS REALIZAR EL PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS KIT ANTIDERRAME	1	2	1	1	1	2	BAJO
10	CARGUÍO MATERIAL	DE	R	Emisión de material particulado	Alteración de calidad ambiental del aire	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS CARGA Y DESCARGA	1	1	1	1	1	1	BAJO
11	CARGUÍO MATERIAL	DE	R	Emisión de ruido	Alteración de calidad ambiental del aire (sonora)	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS Y PRE-	1	1	1	1	1	1	BAJO

15	ACARREO Y DE DESCARGA MATERIAL	E	Potencial derrame de hidrocarburos	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	1	4	1	1	3	2	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS REALIZAR EL PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS KIT ANTIDERRAME	1	2	1	1	1	2	BAJO
16	ACARREO Y DE DESCARGA MATERIAL	R	Consumo de llantas	Alteración de calidad del suelo	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	1	1	1	1	1	2	BAJO
17	ACARREO Y DE DESCARGA MATERIAL	R	Consumo de hidrocarburos	Agotamiento de recursos naturales	A	H	1	4	1	1	3	2	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS Y PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA	1	2	1	1	1	1	BAJO
18	ACARREO Y DE DESCARGA MATERIAL	R	Emisión de gases	Alteración de calidad ambiental del aire	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA	1	1	1	1	1	1	BAJO
19	ACARREO Y DE DESCARGA MATERIAL	R	Emisión de sustancias agotadoras de la capa de ozono	Incremento de gases contaminantes en la atmosfera	A	H	1	4	1	1	3	2	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA	1	1	1	1	1	1	BAJO

20	ACARREO DESCARGA MATERIAL	Y DE	R	Emisión de material particulado	Alteración de calidad ambiental del aire	A	H	1	4	1	1	3	2	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS Y PRE- USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA CONTROL DE RIEGO DE VÍAS	1	1	1	1	1	1	BAJO
21	ACARREO DESCARGA MATERIAL	Y DE	R	Emisión de vibración	Perturbación de infraestructura, personas, suelo	A	H	1	4	1	1	3	2	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA	1	1	1	1	1	1	BAJO
22	ACARREO DESCARGA MATERIAL	Y DE	R	Emisión de ruido	Alteración de calidad ambiental del aire (sonora)	A	H	1	4	1	1	3	2	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS Y PRE- USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA	1	1	1	1	1	1	BAJO
23	ACARREO DESCARGA MATERIAL	Y DE	R	Manejo y disposición de residuos peligrosos	Alteración de calidad del suelo	A	H	4	4	4	4	5	5	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS Y PRE- USO DE EQUIPOS MÓVILES CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS	1	1	1	1	1	2	BAJO
24	ACARREO DESCARGA MATERIAL	Y DE	R	Manejo y disposición de residuos no peligrosos	Alteración de calidad del suelo	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS Y PRE- USO DE EQUIPOS MÓVILES CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS	1	1	1	1	1	2	BAJO

25	USO DE TORRES LUMINARIAS	R	Consumo de hidrocarburos	Agotamiento de recursos naturales	A	H	1	4	1	1	3	2	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS	1	2	1	1	1	1	BAJO
26	USO DE TORRES LUMINARIAS	R	Potencial derrame de hidrocarburos	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS REALIZAR EL PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS KIT ANTIDERRAME	1	2	1	1	1	2	BAJO
27	USO DE TORRES LUMINARIAS	R	Emisión de gases	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	1	4	1	1	3	2	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES	1	1	1	1	1	1	BAJO
28	USO DE TORRES LUMINARIAS	R	Emisión de ruido	Alteración de calidad ambiental del aire (sonora)	A	H	3	2	4	3	3	4	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS Y PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES	1	1	1	1	1	1	BAJO
29	USO DE TORRES LUMINARIAS	R	Manejo y disposición de residuos peligrosos	Alteración de calidad del suelo	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS Y PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS	1	1	1	1	1	2	BAJO

30	USO DE TORRES LUMINARIAS	R	Potencial derrame de grasas y aceites	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	4	3	4	3	4	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS REALIZAR EL PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS KIT ANTIDERRAME	1	2	1	1	1	2	BAJO
PROCESO: Almacén							RIESGO INICIAL (Sin controles)							EVALUACIÓN DEL RIESGO CON CONTROLES							
ITEM	SUBPROCESO/ ACTIVIDAD	CONDICIÓN OPERACIONAL	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO A/B	ENTORNO H/N	CANTIDAD	PELIGROSIDAD	EXTENSIÓN	EPA	S	P	RIESGO INICIAL	CONTROLES	CANTIDAD.	PELIGROSIDAD.	EXTENSIÓN.	EPA.	S.	P.	RIESGO RESIDUAL
1	ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE CON CAMIÓN CISTERNA	E	Manejo y disposición de residuos peligrosos	Alteración de calidad del suelo	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS ABASTECIMIENTO DE DIESEL DESDE CISTERNA CUMPLIR CON LAS HOJAS MSDS USO DE BANDEJAS DE CONTENCIÓN CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CUMPLIR CON EL PL-SSOA-02 PLAN DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	1	2	1	1	1	2	BAJO

2	ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE CON CAMIÓN CISTERNA	R	Emisión de gases	Alteración de calidad ambiental del aire	A	H	1	4	3	3	4	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS ABASTECIMIENTO DE DIESEL DESDE CISTERNA REVISIÓN TÉCNICA	1	2	1	1	1	2	BAJO
3	ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE CON CAMIÓN CISTERNA	E	Potencial derrame de hidrocarburos	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	1	4	1	3	3	2	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS ABASTECIMIENTO DE DIESEL DESDE CISTERNA CUMPLIR CON LAS HOJAS MSDS USO DE BANDEJAS DE CONTENCIÓN CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CUMPLIR CON EL PL-SSOA-02 PLAN DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	1	2	1	1	1	2	BAJO
4	CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	E	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	A	N	3	4	1	1	3	2	MEDIO	REVISIÓN TÉCNICA E INSPECCIONES EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1	1	1	1	1	2	BAJO
5	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Potencial derrame de hidrocarburos	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	3	4	1	1	3	2	MEDIO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES KIT ANTIDERRAME CUMPLIR CON HOJAS MSDS ALMACÉN DE MATERIALES PELIGROSOS	1	2	1	1	1	2	BAJO

6	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Potencial derrame de grasas y aceites	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES KIT ANTIDERRAME CUMPLIR CON HOJAS MSDS ALMACÉN DE MATERIALES PELIGROSOS	1	2	1	1	1	2	BAJO
7	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Potencial derrame de solventes	Alteración de calidad del suelo	A	H	1	4	3	3	4	4	ALTO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES KIT ANTIDERRAME CUMPLIR CON HOJAS MSDS ALMACÉN DE MATERIALES PELIGROSOS	1	3	2	1	2	1	BAJO
8	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Potencial incendio	Alteración de calidad ambiental del aire	A	H	1	4	1	3	3	2	MEDIO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES KIT ANTIDERRAME CUMPLIR CON HOJAS MSDS ALMACÉN DE MATERIALES PELIGROSOS	1	1	1	1	1	2	BAJO

9	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Manejo y disposición de materiales impregnados de aceites e hidrocarburos	Alteración de calidad del suelo	A	H	3	4	1	1	3	2	MEDIO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES KIT ANTIDERRAME CUMPLIR CON HOJAS MSDS ALMACÉN DE MATERIALES PELIGROSOS	1	1	1	1	1	2	BAJO
10	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Manejo y disposición de residuos peligrosos	Alteración de calidad del suelo	A	H	1	4	1	3	3	2	MEDIO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES KIT ANTIDERRAME CUMPLIR CON HOJAS MSDS ALMACÉN DE MATERIALES PELIGROSOS	1	1	1	1	1	2	BAJO
11	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Manejo y disposición de residuos no peligrosos	Alteración de calidad del suelo	A	H	1	1	1	1	1	3	BAJO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES KIT ANTIDERRAME CUMPLIR CON HOJAS MSDS ALMACÉN DE MATERIALES PELIGROSOS	1	1	1	1	1	2	BAJO
12	DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	A	N	1	4	1	3	3	2	MEDIO	CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PROC-SSO-06 GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PUNTO DE RECICLAJE DE PAPEL	1	1	1	1	1	2	BAJO

13	DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Potencial derrame de hidrocarburos	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	1	4	1	3	3	2	MEDIO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES KIT ANTIDERRAME CUMPLIR CON HOJAS MSDS ALMACÉN DE MATERIALES PELIGROSOS	1	1	1	1	1	2	BAJO
14	DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Potencial derrame de grasas y aceites	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES KIT ANTIDERRAME CUMPLIR CON HOJAS MSDS ALMACÉN DE MATERIALES PELIGROSOS	1	1	1	1	1	2	BAJO
15	DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Potencial derrame de solventes	Alteración de calidad del suelo	A	H	1	4	3	3	4	4	ALTO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES KIT ANTIDERRAME CUMPLIR CON HOJAS MSDS ALMACÉN DE MATERIALES PELIGROSOS	1	1	1	1	1	2	BAJO

16	DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Potencial incendio	Alteración de calidad ambiental del aire	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES KIT ANTIDERRAME CUMPLIR CON HOJAS MSDS ALMACÉN DE MATERIALES PELIGROSOS	1	1	1	1	1	2	BAJO
17	DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Manejo y disposición de materiales impregnados de aceites e hidrocarburos	Alteración de calidad del suelo	A	H	3	4	1	1	3	2	MEDIO	CUMPLIR CON LAS HOJAS MSDS USO DE BANDEJAS DE CONTENCIÓN CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CUMPLIR CON EL PL-SSOA-02 PLAN DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	1	1	1	1	1	2	BAJO
18	DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Manejo y disposición de residuos peligrosos	Disminución de vida útil del relleno	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON LAS HOJAS MSDS USO DE BANDEJAS DE CONTENCIÓN CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CUMPLIR CON EL PL-SSOA-02 PLAN DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	1	1	1	1	1	2	BAJO

19	DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS	E	Manejo y disposición de residuos no peligrosos	Alteración de calidad del suelo	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	1	1	1	1	1	2	BAJO
20	LIMPIEZA DE ALMACÉN	E	Manejo y disposición de residuos peligrosos	Disminución de vida útil del relleno	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS ABASTECIMIENTO DE DIESEL DESDE CISTERNA CUMPLIR CON LAS HOJAS MSDS USO DE BANDEJAS DE CONTENCIÓN CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CUMPLIR CON EL PL-SSOA-02 PLAN DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	1	1	1	1	1	2	BAJO
21	LIMPIEZA DE ALMACÉN	E	Manejo y disposición de residuos no peligrosos	Alteración de calidad del suelo	A	H	1	2	1	1	1	2	BAJO	CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	1	1	1	1	1	2	BAJO
22	LIMPIEZA DE ALMACÉN	E	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	A	N	2	4	1	3	3	2	MEDIO	REVISIÓN PERMANENTE DE LAS INSTALACIONES DE AGUA. SENSIBILIZACIÓN EN EL USO RACIONAL DEL AGUA CUMPLIR CON EL PL-SSOA-02 PLAN DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	1	1	1	1	1	2	BAJO
23	LIMPIEZA DE ALMACÉN	E	Emisión de material particulado	Alteración de calidad ambiental del aire	A	H	3	4	1	3	4	2	MEDIO	CUMPLIR CON LAS MSDS. CUMPLIR CON EL PETS RECEPCIÓN Y DESPACHO.	1	1	1	1	1	2	BAJO

24	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	E	Emisión de gases	Alteración de calidad ambiental del aire	A	H	1	4	1	3	3	2	MEDIO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES CUMPLIR CON HOJAS MSDS	1	1	1	1	1	2	BAJO
25	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	E	Potencial incendio	Alteración de calidad ambiental del aire	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES KIT ANTIDERRAME CUMPLIR CON HOJAS MSDS ALMACÉN DE MATERIALES PELIGROSOS	1	1	1	1	1	2	BAJO
26	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	E	Potencial derrame de hidrocarburos	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	1	4	3	3	4	4	ALTO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES KIT ANTIDERRAME CUMPLIR CON HOJAS MSDS ALMACÉN DE MATERIALES PELIGROSOS	1	2	1	1	1	2	BAJO
27	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	E	Potencial derrame de grasas y aceites	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR PETS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS CUMPLIR PETS DE DESPACHO DE MATERIALES PELIGROSOS INSPECCIÓN DE ALMACENES KIT ANTIDERRAME CUMPLIR CON HOJAS MSDS	1	2	1	1	1	2	BAJO

PROCESO: Taller de Equipos							RIESGO INICIAL (Sin controles)						EVALUACIÓN DEL RIESGO CON CONTROLES								
ITEM	SUBPROCESO/ ACTIVIDAD	CONDICIÓN OPERACIONAL	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO A/B	ENTORNO H/N	CANTIDAD	PELIGROSIDAD	EXTENSIÓN	EPA	S	P	RIESGO INICIAL	CONTROLES	CANTIDAD.	PELIGROSIDAD.	EXTENSIÓN.	EPA.	S.	P.	RIESGO RESIDUAL
1	LAVADO DE EQUIPOS	R	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	A	H	1	2	1	1	3	2	MEDIO	COMUNICAR CUALQUIER FUGA. REVISIÓN PERMANENTE DE LAS INSTALACIONES DE AGUA. SENSIBILIZACIÓN EN EL USO RACIONAL DEL AGUA	1	2	1	1	1	2	BAJO
2	LAVADO DE EQUIPOS	R	Manejo y disposición de efluentes líquidos	Alteración de calidad del agua	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CONTAR CON KIT ANTIDERRAME. CUMPLIR CON EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL CUMPLIR CON EL PETS LAVADO DE EQUIPOS	1	2	2	1	2	1	BAJO
3	LAVADO DE EQUIPOS	R	Manejo y disposición de efluentes líquidos	Tratamiento y reuso de efluentes	B	H	1	4	3	3	4	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA CUMPLIR CON EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	1	2	1	1	1	2	BAJO
4	LAVADO DE EQUIPOS	R	Potencial derrame de grasas y aceites	Alteración de la calidad ambiental (aire, agua, suelo)	A	H	1	2	1	1	3	2	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS LAVADO DE EQUIPOS REALIZAR EL PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA CUMPLIR CON EL PLAN PARA EL MANEJO AMBIENTAL KIT ANTIDERRAME	1	2	1	1	1	2	BAJO


14	CAMBIO DE ACEITE	R	Manejo y disposición de materiales impregnados de aceites e hidrocarburos	Alteración de calidad del suelo	A	H	1	1	1	1	4	3	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS REALIZAR EL PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS KIT ANTIDERRAME	1	2	1	1	1	2	BAJO
15	CAMBIO DE LLANTAS	R	Consumo de llantas	Alteración de calidad del suelo	A	H	1	1	1	1	5	3	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS REALIZAR EL PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS KIT ANTIDERRAME REUTILIZACIÓN DE LLANTAS	1	3	2	1	2	1	BAJO
16	CAMBIO DE LLANTAS	R	Manejo y disposición de grasas y aceites	Alteración de calidad del suelo	A	H	1	1	1	1	4	3	MEDIO	CUMPLIR CON EL PETS MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICOS CUMPLIR CON EL PETS REALIZAR EL PRE-USO DE EQUIPOS MÓVILES REVISIÓN TÉCNICA CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	1	3	2	1	2	1	BAJO

31	CAMBIO DE COMPONENTES	R	Manejo y disposición de residuos peligrosos	Alteración de calidad del suelo	A	H	3	4	4	3	5	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS Y PRE- USO DE EQUIPOS MÓVILES CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS	1	3	2	1	2	1	BAJO
32	CAMBIO DE COMPONENTES	R	Manejo y disposición de residuos no peligrosos	Alteración de calidad del suelo	A	H	1	4	3	3	4	4	ALTO	CUMPLIR CON EL PETS Y PRE- USO DE EQUIPOS MÓVILES CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS	1	3	2	1	2	1	BAJO
PROCESO: Administración							RIESGO INICIAL (Sin controles)							EVALUACIÓN DEL RIESGO CON CONTROLES							
ITEM	SUBPROCESO/ ACTIVIDAD	CONDICIÓN OPERACIONAL	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO A/B	ENTORNO H/N	CANTIDAD	PELIGROSIDAD	EXTENSIÓN	EPA	S	P	RIESGO INICIAL	CONTROLES	CANTIDAD.	PELIGROSIDAD.	EXTENSIÓN.	EPA.	S.	P.	RIESGO RESIDUAL
1	TRABAJO DE OFICINAS	R	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	A	H	1	4	1	1	3	2	MEDIO	VERIFICACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE COMPRA CONTROL DEL CONSUMO DE PAPELERÍA IMPRIMIR DOCUMENTOS DE TRABAJO EN PAPEL RECICLADO, FOMENTAR EL USO DE ARCHIVOS ELECTRÓNICOS PARA DOCUMENTOS Y REGISTROS	1	2	1	1	1	2	BAJO

Anexo 2. Plan de manejo ambiental

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		M&H GROUP S.A.C.	
			Código	PL-SSOA-03
			Versión	01
			Fecha	01/01/2025
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			Página	1 de 22
<h2>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</h2>  <p>UNIDAD UNACEM PERÚ ATOCONGO 2025</p>				
Generado por:		Revisado por:		Aprobado por:
				
Jorge Llacza Avila Supervisor SSOMA		Walter Asencios Jefe SSOMA		Roni Canahualpa Heredia Residente
Fecha: 01/01/2025		Fecha: 02/01/2025		Fecha: 03/01/2025

Anexo 3. Check list de mensual de inspección de puntos de acopio RRSS

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				M&H GROUP S.A.C.				
	CHECK LIST MENSUAL DE INSPECCIÓN DE PUNTOS DE ACOPIO - RRSS				Código	PROC-SSO-16 20			
Versión					01				
Fecha					1/02/2024				
Página					1 de 1				
ÁREA/UBICACIÓN: _____		RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN: _____							
FECHA: _____									
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESTADO		CONDICIÓN SUBESTÁNDAR	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA			
		SI	NO			Responsable	Fecha programada	Fecha de Ejecución	Observaciones
1	¿Cantidad de cilindros necesarios?								
2	¿Cilindros en condiciones adecuadas?								
3	¿Los cilindros cuentan con sus respectivas tapas?								
4	Segregación según el tipo de RRSS en cada cilindro.								
5	¿Cuenta con un Panel de Colores según el tipo de residuos?								
6	Punto de acopio se encuentra ordenado.								
7	¿En caso haya residuos líquidos de HC cuentan con KIT ANTIDERRAME?								
_____ Responsable de la Inspección		_____ Jefe SSOMA							

Anexo 4. Punto ecológico para la segregación de residuos sólidos en obra

