

**UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**“PROPUESTA DE MEJORA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE  
LA EMPRESA HYTORC PERÚ SOLUTIONS S.A.C - 2021”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

Para optar el Título Profesional de

**INGENIERO AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

HUAPAYA TORRES, ISIS ANGELY

**ASESOR**

VILCHEZ OCHOA, GUILLERMO

**Villa el Salvador**

**2021**

# ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>vi</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>2</b>
1.1. Contexto.....	2
1.2. Delimitación del trabajo .....	4
1.2.1. Delimitación teórica .....	4
1.2.2. Delimitación temporal .....	4
1.2.3. Delimitación espacial del trabajo .....	4
1.3. Objetivos .....	4
1.3.1. Objetivo General.....	4
1.3.2. Objetivos Específicos .....	5
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
2.1. Antecedentes .....	6
2.1.1. Antecedentes Nacionales .....	6
2.1.2. Antecedentes Internacionales .....	7
2.2. Bases teóricas:.....	7
2.2.1. Plan de Manejo Ambiental.....	7
2.2.2. Diagnóstico Ambiental .....	8
2.2.3. Lista de Verificación de Cumplimiento.....	8
2.2.4. Identificación de los Aspectos Ambientales (AA).....	8
2.2.5. Evaluación de Riesgos Ambientales.....	9
2.2.6. Prevención de Riesgos laborales .....	11
2.2.7. Norma Técnica Peruana, NTP – ISO14001.....	12
2.3. Definición de términos básicos:.....	13

<b>CAPÍTULO III DESARROLLO DEL TRABAJO PROFESIONAL.....</b>	<b>14</b>
3.1. Determinación y análisis del problema.....	14
3.2. Modelo de solución propuesto .....	15
3.2.1. Etapa 01: Diagnóstico de las actividades .....	15
3.2.2. Etapa 02: Determinar los aspectos e impactos ambientales .....	23
3.3. Propuesta del Plan de Manejo Ambiental .....	26
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>48</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>49</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>50</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>51</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Organigrama de la organización .....	4
<b>Figura 2</b>	Diagrama de evaluación de riesgos ambientales .....	9
<b>Figura 3</b>	Ciclo de Deming .....	12
<b>Figura 4</b>	Metodología para la elaboración del trabajo.....	15
<b>Figura 5</b>	Entradas y salidas de Adquisición de Materiales .....	15
<b>Figura 6</b>	Entradas y salidas de Traslado interno de materiales .....	16
<b>Figura 7</b>	Entradas y salidas de Evaluación de herramientas .....	16
<b>Figura 8</b>	Entradas y salidas de Limpieza de componentes.....	17
<b>Figura 9</b>	Entradas y salidas de Reparación de equipos .....	17
<b>Figura 10</b>	Entradas y salidas de calibración de equipos.....	18
<b>Figura 11</b>	Entradas y salidas de pintado .....	18
<b>Figura 12</b>	Entradas y salidas de embalajes de equipos .....	19
<b>Figura 13</b>	Entradas y salidas de herramientas del sistema de empernado .....	19
<b>Figura 14</b>	Entradas y salidas Mantenimiento de equipos .....	20
<b>Figura 15</b>	Entradas y salidas de demostración de equipos .....	20
<b>Figura 16</b>	Entradas y salidas de actividades administrativas.....	21
<b>Figura 17</b>	Rombo de seguridad o NFPA 704.....	36
<b>Figura 18</b>	Diagrama de comunicación .....	41

## LISTA DE TABLA

<b>Tabla 1</b>	Sistema de Empernado.....	2
<b>Tabla 2</b>	Sistema de Empernado Neumático.....	3
<b>Tabla 3</b>	Sistema de Empernado Eléctrico .....	3
<b>Tabla 4</b>	Sistema de Empernado Hidráulico.....	3
<b>Tabla 5</b>	Criterio de Probabilidad.....	10
<b>Tabla 6</b>	Criterio de Severidad .....	10
<b>Tabla 7</b>	Valores de criterios de probabilidad con relación a la severidad .....	11
<b>Tabla 8</b>	Tabla de Criterio de Evaluación de Aspectos Ambientales.....	11
<b>Tabla 9</b>	Valores de compuestos orgánicos volátiles del Monitoreo Ocupacional	21
<b>Tabla 10</b>	Valores de Ruido del monitorio ocupacional .....	22
<b>Tabla 11</b>	Identificación de aspectos e impacto Ambiental .....	24
<b>Tabla 12</b>	Resultado de priorización de impactos .....	26
<b>Tabla 13</b>	Control Ambiental de consumo de recursos .....	30
<b>Tabla 14</b>	Control Ambiental de Residuos.....	31
<b>Tabla 15</b>	Control Ambiental de MP, gases y sustancias químicas.....	31
<b>Tabla 16</b>	Clasificación de incidentes ambientales.....	40
<b>Tabla 17</b>	Reporte de incidentes .....	41

## ANEXOS

<b>Anexo 1</b>	Política de Sistema Integrado de Gestión .....	51
<b>Anexo 2</b>	Formato de inspecciones ambientales .....	52
<b>Anexo 3</b>	Matriz de identificación de riesgos e impactos ambientales .....	53
<b>Anexo 4</b>	Código de colores.....	60
<b>Anexo 5</b>	Flujograma de emergencia.....	61
<b>Anexo 6</b>	Programa de Monitoreo Ambiental.....	62
<b>Anexo 7</b>	Programa de inspecciones .....	63
<b>Anexo 8</b>	Programa de capacitaciones .....	64
<b>Anexo 9</b>	Programa de Campañas .....	65
<b>Anexo 10</b>	Matriz de compromiso Ambiental .....	66
<b>Anexo 11</b>	Cronograma del Plan de Manejo Ambiental .....	67
<b>Anexo 12</b>	Costo de mejora del Plan de Manejo Ambiental.....	68

## RESUMEN

El presente trabajo propone la mejora del Plan de Manejo Ambiental de la empresa Hytorc Perú Solutions S.A.C en el rubro de comercio y servicio de herramientas industriales en base al sistema de empernado a nivel nacional. La empresa cuenta con un Plan de Manejo Ambiental deficiente, con un nivel bajo de compromiso por parte de los colaboradores en la protección del medio ambiente, además cuenta con un grado de cumplimiento parcial.

La metodología del trabajo está comprendida en tres etapas: primero, diagnosticar el estado actual de la organización analizando entradas y salidas de cada actividad; segundo, identificar y analizar los aspectos e impactos ambientales adversos; por último, plantear la propuesta de medidas correctivas en el Plan de Manejo Ambiental.

Por ello se desarrolló un Plan de manejo Ambiental con planificaciones estratégicas para sensibilizar y proponer planes de acción en caso de un incidente o accidente ambiental, se establecieron criterios de implementación para la prevención, control y mitigación de los impactos adversos al ambiente para la mejora continua considerando la legislación vigente nacional e internacional, ISO 14001.

La propuesta de mejora desarrollada influye positivamente en la protección del ambiente creando una cultura de prevención ante posibles impactos ambientales, cumpliendo con la normativa nacional vigente (VMA y ECAs), respetando la política ambiental de la organización y velando por el cumplimiento del Programa Anual Ambiental orientado hacia la mejora continua.

## INTRODUCCIÓN

Los impactos generados por instituciones u organizaciones dirigidos por individuos no responsables y no comprometidos en el cuidado del ambiente generaron impactos adversos en los diferentes factores ambientales a lo largo de los años.

Por esta razón las diversas instituciones han implementado planes, programas, o sistemas que aborden en la protección ambiental. Unos de estos planes es el Plan de Manejo Ambiental el cuál debe abordar las medidas para contrarrestar los impactos adversos.

En la actualidad, la empresa Hytorc Perú Solutions cuenta un sistema de gestión ambiental organizada en busca de la certificación ISO 14001, que avala el cumplimiento de los estándares y herramientas necesarias para la mejora continua en el cuidado del medio ambiente.

Por esta razón es importante contar con todos los documentos actualizados para las auditorías, el cual se detectó el Plan de Manejo Ambiental no actualizado que conlleva a un problema para el cumplimiento de los objetivos de la empresa, además, cuenta con carencia en el cumplimiento a nivel operativo.

Por tal motivo se propone la mejora del Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo a las actividades desarrolladas por la empresa dedicada a la comercialización y servicios de herramientas industriales en base al sistema de empernado a nivel nacional.

# CAPÍTULO I

## ASPECTOS GENERALES

### 1.1. Contexto

Hytorc Perú Solutions S.A.C. es una empresa peruana proveedor de herramientas y brinda servicios de sistema de empernados industriales. Solucionan problemas de empernado y desempernado, se encargan de reparar las herramientas que hacen uso en sus servicios y clientes personalizados e integral del sistema de empernado, brindando respuesta a las necesidades que requiere las industrias del rubro minera, petrolera, energía y construcción.

El sistema de empernado compuesta por tres piezas fundamentales para el desarrollo de la actividad y el logro de los objetivos de empernado y desempernado, de faltar una de las piezas no es posible cumplir con los objetivos trazados. Unas de las piezas que comprende el sistema son las pistolas o llaves de empernado y se diferencia por el tipo de uso en lugar abierto o cerrado, la siguiente tabla hace mención las piezas requeridas para cada línea de empernado.

**Tabla 1**

*Sistema de Empernado*

Tipos de sistemas de empernado	Descripción
Líneas Neumáticas	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Regulador de humedad, presión y lubricar componentes mecánicos de la pistola.</li><li>2. Mangueras de dobles.</li><li>3. llaves de empernados.</li></ol>
Líneas Eléctricas	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Llave de empernado</li><li>2. Batería o energía Eléctrica</li></ol>
Línea Hidráulica	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bombas Hidráulicas</li><li>2. Mangueras Hidráulicas</li><li>3. llaves de empernados.</li></ol>

Fuente: Elaboración Propia



**Tabla 2**

*Sistema de Empernado Neumático*

Regulador	Mangueras dobles	Pistola de empernado
		

**Tabla 3**

*Sistema de Empernado Eléctrico*

Modelos de Pistolas de empernados eléctricos		
		

**Tabla 4**

*Sistema de Empernado Hidráulico*

Bomba	Manguera Hidráulica	Herramienta de empernado
		

En la actualidad cuenta con Sistema de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud en el trabajo, y Medio Ambiente; ante esto, presenta la debilidad de un Plan desactualizado para el control operacional y su relación con el medio Ambiente, por lo que se busca mejorar el Pan de Manejo Ambiental.

La organización de la empresa comprende de la siguiente manera:

**Figura 1**

*Organigrama de la organización*



## **1.2. Delimitación del trabajo**

### **1.2.1. Delimitación teórica**

Propuesta de un Plan de Manejo Ambiental, para prevenir, evitar, controlar y mitigar sus probables impactos al medio ambiente durante el desarrollo de reparación de la reparación de Herramientas de Sistema de Empernado en la empresa Hytorc Perú Solutions S.A.C

### **1.2.2. Delimitación temporal**

El periodo de ejecución consta desde el mes de agosto 2021 al mes de noviembre 2021 en la empresa Hytorc Perú Solutions S.A.C.

### **1.2.3. Delimitación espacial del trabajo**

El trabajo se desarrolla en el interior de la empresa Hytorc Perú Solutions S.A.C., Ca. Tambo Real 133-137 Urb. Matellini, Chorrillos.

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General**

Proponer la mejora del Plan de Manejo Ambiental para prevenir y mitigar los posibles impactos ambientales a ser causados por las actividades realizadas en la empresa Hytorc Perú Solutions S.A.C.

### **1.3.2. *Objetivos Específicos***

- Diagnosticar las actividades realizadas por la empresa Hytorc Perú Solutions S.A.C.
- Identificar los aspectos e impactos ambientales de todas las actividades de la empresa Hytorc Perú Solutions S.A.C.
- Plantear el Plan de Manejo Ambiental en la empresa Hytorc Perú Solutions

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes

##### 2.1.1. Antecedentes Nacionales

Bezzolo J. & D'Angelo G. (2020) formula un Plan de Manejo Ambiental en el rubro de construcción en la ciudad de Chiclayo, en función al D.S 019-2016-Vivienda, para el manejo adecuado de residuos, tratamiento, reciclaje y eliminación. Identificó alteración en el diseño urbano y modificación del paisaje. Por tal motivo, propone escombrera para el acopio de residuos del rubro y adiciona el programa de sensibilización ambiental a las personas que moran en el lugar, el cual concluye factible para la ciudad.

Delgado N. (2019) aborda el problema principal en la inexistencia de tecnología limpia, buenas prácticas y capacitaciones en temas de gestión ambiental en una planta industrial, generando gases contaminantes a la atmosfera, residuos sólidos, consumo de agua, energía, papel y entre otros. Cuenta con el respaldo de todos los niveles de la organización para la implementación del modelo de Gestión Ambiental con el objetivo de obtener la certificación ISO 14001 cumpliendo con las bases normativas ambientales.

Loayza E. (2017) diseña e implementa un Plan de manejo ambiental en la provincia de Quispicanchi del Departamento de Cusco en busca de un desarrollo sostenible en la mejora de producción de Oro. Diagnostica el estado actual del medio, producto de la explotación aurífera y evalúa los posibles resultados de la existencia de un Plan de Manejo Ambiental para contrarrestar los puntos críticos de contaminación por acción del mercurio. Determinó en base a resultados ser sostenible en la zona, mejora de producción y reduce impactos.

Cubas G., et. al (2018), diseña un Sistema de Gestión Ambiental en la empresa Atlántica S.R.L con el fin de reducir residuos, contaminantes, optimizar los recursos en el proceso de fabricación de sacos de polipropileno y obtener riesgo bajo en el entorno natural. Asimismo, propone medidas de minimización en la emisión de gases, ruido, residuos peligrosos y no peligrosos; capacitaciones para

los colaboradores. Concluye efectivo las medidas indicadas en su trabajo y manteniendo la calidad de vida.

### **2.1.2. Antecedentes Internacionales**

Arevalo A., (2020) diseña un Plan de manejo Ambiental con el objetivo de disminuir los impactos generados por la empresa de producción y comercio de pulpa de fruta – Profrutas. En su diagnóstico determinó escasa conciencia de los colaboradores e incumplimiento de los procedimientos de energía y agua. Por tal motivo, recomienda cumplir y realizar seguimiento a los controles determinados en los procedimientos; propone programas de manejo de residuos sólidos y ahorro de los recursos naturales (agua, energía), para contrarrestar los impactos a corto plazo.

López A. (2017) determina y analiza los aspectos e impactos ambientales, y elabora un Plan de Manejo Ambiental relacionado a la generación de residuos de papel en su centro de estudio, el cual identificó impacto estético considerado baja adversidad. En su PMA establece el Plan de Manejo de Residuos sólidos, Plan de comunicación y capacitación ambiental. Realizó capacitaciones a los involucrados de la organización obteniendo respuestas favorables para la implementación.

Falcón L. (2017) Plantea un Plan de Manejo Ambiental con relación a residuos sólidos generados por una empresa de Curtiembre. Evalúa el proceso productivo, caracteriza los residuos sólidos y determina los procedimientos para el adecuado manejo. El contenido del Plan de manejo de residuos propone desde el inicio de generación hasta los lugares predestinados, el cual cumplen todos los operarios de cada actividad del proceso de curtiembre. Cuenta con resultado positivo en la elaboración e implementación del plan.

## **2.2. Bases teóricas:**

### **2.2.1. Plan de Manejo Ambiental**

Es un documento de Instrumento ambiental y ayuda en la gestión de la organización con el fin de soporte para la toma de decisiones. Abarca actividades desarrolladas por una organización, para seguir y cumplir los principios de protección ambiental, con planificaciones estratégicas para los impactos generados y protección del ambiente.

Determinan medidas de prevención, control, mitigación que debe ser aplicable por todos los colaboradores y partes interesadas de las actividades a desarrollar.

### **2.2.2. Diagnóstico Ambiental**

Se recopila la información relevante en cuento al sistema de gestión ambiental de la organización, procedimientos por puestos de trabajos, organigrama de la empresa, documentos generales sobre misión, visión, número de empleado y localización de la empresa; Se evalúa la información de la productividad con el fin de identificar las relaciones negativas y positivas al sistema de gestión ambiental y pueda influir en el Plan de Manejo Ambiental.

Para la identificación peligros es necesario herramientas de apoyo que faciliten este trabajo. Se debe tener en cuenta las características del entorno (superficie, tipo de fuentes contaminantes, sustancias, agentes manejadas, cantidades almacenadas, vulnerabilidad del entorno, etc.). (MINAM, 2011)

### **2.2.3. Lista de Verificación de Cumplimiento**

Es un listado de preguntas, y arroja resultados del cumplimiento respecto a un reglamento o un procedimiento determinado. El incumplimiento de su total o parcial ayuda identificar los problemas existentes en la gestión ambiental y peligros para el ambiente. (MINAM, 2011)

El objetivo es disponer de un listado completo de peligros ambientales, para la determinación de los riesgos ambientales.

### **2.2.4. Identificación de los Aspectos Ambientales (AA)**

La determinación de AA es necesario identificar las actividades realizadas, a través de la identificación preliminar de Entradas y salidas de cada proceso o subproceso en el desarrollo.

La identificación del aspecto ambiental resulta positivo o negativo al entorno natural sea total o parcial el impacto causado al ambiente.

Se utiliza la metodología de procesos, para identificar las entradas y salidas.

(I) Entrada: Todo aquel elemento, material, sustancias, equipos, mano de obra, entre otros, para el desarrollo de las actividades y/o procesos

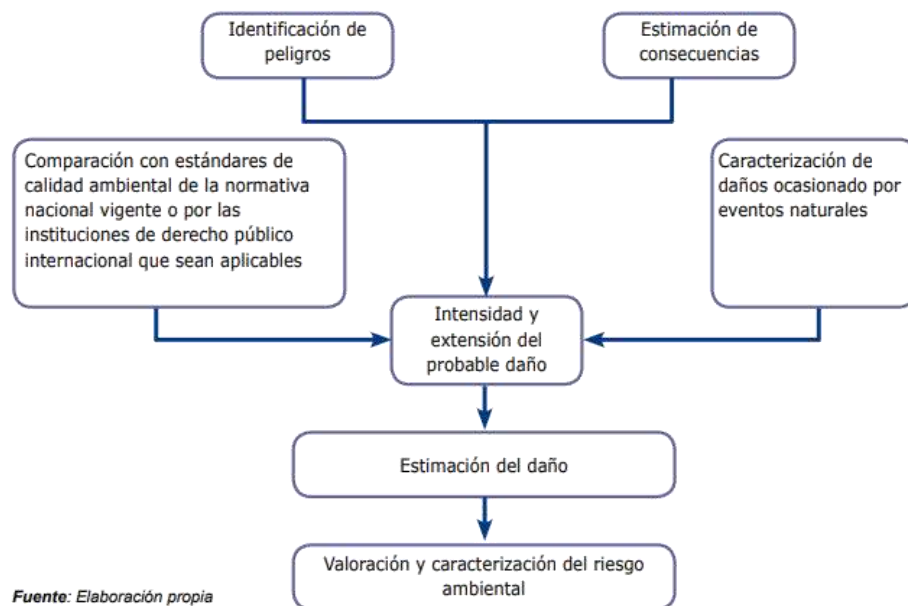
(II) Salidas: Todo aquel resultado de las actividades, se caracteriza por ser favorable e inertes.

### 2.2.5. Evaluación de Riesgos Ambientales

Es la evaluación aspectos ambientales identificados e impactos para obtener un nivel de riesgo generado en el entorno natural. La siguiente figura se visualiza el proceso de evaluación. (MINAM, 2011)

**Figura 2**

*Diagrama de evaluación de riesgos ambientales*



*Nota.* Adaptado de *Guía de evaluación de riesgos Ambientales [Fotografía]*, por MINAM, 2011, (<https://acortar.link/zkAw1s>).

### **Criterio de Probabilidad**

Hace referencia a la siguiente pregunta que tan probable puede ocurrir un incidente o accidente ambiental.

**Tabla 5***Criterio de Probabilidad*

Nivel de Probabilidad	Valor	Descripción
<b>Alta</b>	3	No existen controles para el aspecto ambiental.
<b>Media</b>	2	Existen controles para el aspecto ambiental y no son efectivos.
<b>Baja</b>	1	Existen controles para el aspecto ambiental y son efectivos.

*Nota.* Adaptado de SCE.**Criterio de Consecuencias o severidad**

Hace referencia a la siguiente pregunta que consecuencias se obtener del incidente o accidente.

**Tabla 6***Criterio de Severidad*

Nivel de Severidad	Valor	Descripción
<b>Extremadamente dañino</b>	3	Efectos adversos severos de amplio alcance e irreversibles al medio ambiente persistentes y no serían fáciles de revertir.
<b>Dañino</b>	2	Efectos adversos irreversibles. El daño puede extenderse, de daño limitado.
<b>Ligeramente dañino</b>	1	No causa daño al medio ambiente. Puede haber efectos adversos, pero estos son reversibles, limitado espacial y temporal.

*Nota.* Adaptado de SCE.**Valoración**

El nivel de riesgo obtenido es el resultado del índice de probabilidad x Índice de severidad.

$$\text{Riesgo} = \text{Índice de probabilidad} \times \text{Índice de severidad}$$



**Tabla 7***Valores de criterios de probabilidad con relación a la severidad*

		<b>Severidad</b>		
		Ligeramente dañino (1)	Dañino (2)	Extremadamente dañino (3)
	Baja (1)	<b>Insignificante</b>	<b>Bajo</b>	<b>Moderado</b>
<b>Probabilidad</b>	Media (2)	<b>Bajo</b>	<b>Moderado</b>	<b>Alto</b>
	Alta (3)	<b>Moderado</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy Alto</b>

*Nota. Adaptado de SCE.***Tabla 8***Tabla de Criterio de Evaluación de Aspectos Ambientales*

<b>Magnitud del Riesgo</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Significancia</b>
Riesgo Alto	> 6	Significativo
Riesgo Medio	3 < 5	No significativa
Riesgo Bajo	< 2	

**2.2.6. Prevención de Riesgos laborales**

La prevención de la contaminación requiere información preliminar abordando la identificación de las siguientes:

- Que sustancias químicas son peligroso y cuales se inocuas para la sustitución.
- Como evitar la contaminación al ambiente.
- Como reducir costos para impedir la contaminación ambiental, un enfoque de esfuerzos de buenas prácticas para la prevención al manejo de sustancias nocivas. (MINAM,2011)

### 2.2.7. Norma Técnica Peruana, NTP – ISO14001

La Norma especifica los requisitos necesarios de un sistema de Gestión Ambiental que una organización debe contener para la práctica ambiental. El objetivo es brindar ayuda a las organizaciones para el cometido de los logros previstos del sistema de gestión ambiental y tiene resultado de cuantitativo y cualitativo.

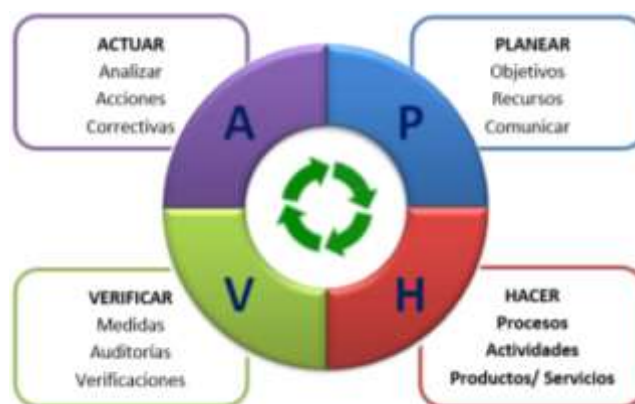
En las bases de Gestión Ambiental incluyen la mejora del desempeño ambiental, en base al cumplimiento de los requisitos legales y el logro de objetivos. Se puede utilizar en su totalidad o parcial, para la mejora progresiva de la gestión ambiental.

La mejora de la gestión ambiental se fundamenta en base al ciclo de PHVA que significa:

- **Planificar (P):** Se establecen Objetivos y documentos de planificación para el cumplimiento de la política.
- **Hacer (H):** La implementación de los procesos planificados
- **Verificar (V):** Inspección y cumplimiento de los objetivos establecidos por la organización y resultados.
- **Actuar (A):** Implica acciones de mejora continua.

**Figura 3**

*Ciclo de Deming*



*Nota.* Adaptado de *Ciclo PHVA* [Fotografía], por Gestión de la calidad, (<https://acortar.link/XbzSd1>).

### 2.3. Definición de términos básicos:

- **Gestión Ambiental:** La toma de decisiones para el adecuado manejo de las actividades humanas para prevenir el deterioro del medio ambiente.
- **Plan de Manejo Ambiental (PMA):** Herramienta de Gestión Ambiental, que identifica aspectos, impactos ambientales y evalúa permitiendo mitigar y controlar los impactos generados por actividades humanas.
- **Obligación Ambiental:** Responsabilidad compartida por cuidar el medio ambiente; proviene de Normas Legales, reglamentos y sus modificatorias.
- **Procesos:** Actividades que interactúan, y forman elementos de entradas y salidas.
- **Aspecto Ambiental:** Acciones de una organización que altera al medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso.
- **Impacto Ambiental:** Alteración del entorno Natural por acción antrópica o naturaleza.
- **Contaminantes:** Sustancias líquidas, sólidas y gases nocivos que generan efectos adversos al medio acuático, atmósfera y terrestre.
- **Monitoreo:** Recolección de información de parámetros del entorno para la toma de decisión y seguimiento.
- **Monitoreo Ambiental:** Recolección de información de presencia y concentración de elementos contaminantes en el ambiente.
- **Límites Máximos Permisibles (LMP):** Medida del grado de sustancias, elementos o parámetros físicos, químicos y biológicos. Importante para identificar el exceso de emisión que puede causar daños a la salud.
- **Residuos Peligrosos:** Todo elemento del estado líquido, sólido y gases con características corrosivas, tóxicas, explosivas, reactivas, inflamables o biológicas representan un peligro para el ser humano y el equilibrio ambiental.
- **Conformidad:** El cumplimiento del objetivo principal con lineamientos previamente establecidos.
- **No conformidad:** Hallazgo del incumplimiento de un proceso, bajo los requisitos establecidos.
- **Acción correctiva:** Soluciona problemas que conforman una conformidad.
- **Mejora Continua:** Proceso de cambio a mejorar, en servicios, productos o procesos de una organización.

## CAPÍTULO III

### DESARROLLO DEL TRABAJO PROFESIONAL

#### 3.1. Determinación y análisis del problema

La empresa Hytorc Perú Solutions cuenta con Plan de Manejo Ambiental que busca la participación de los colaboradores hasta la alta dirección; en este sentido los integrantes que lo conforman se comprometen parcialmente en proteger el medio ambiente.

Para esto se cuenta con un Plan de manejo Ambiental con planificaciones estratégicas para sensibilizar y toma de acción en caso de un incidente o accidente ambiental, sin embargo, el problema a nivel operativo es deficiente, no se cumple el tiempo destinado en las charlas, la correcta segregación y disposición final de los residuos y no está actualizado las medidas de protección acorde a las actividades de la empresa.

Mencionado lo anterior y con antecedentes con la metodología del Ciclo de Deming se busca obtener resultados; colaboradores sensibilizados, adecuado aprovechamiento de recursos, la correcta segregación de residuos mencionados en el Plan de manejo Ambiental actualizado acorde a las actividades desempeñadas.

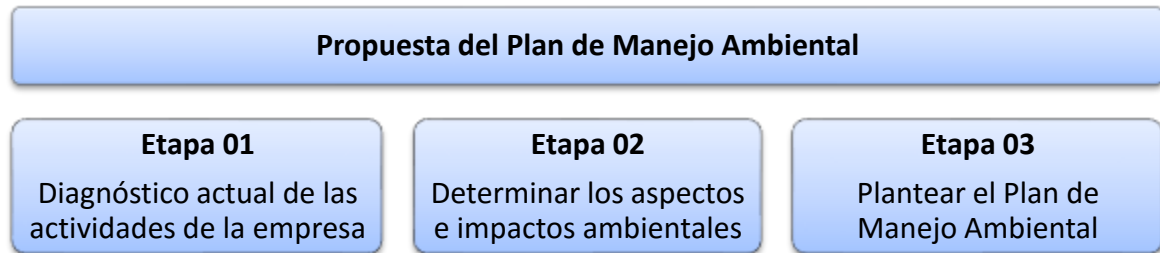
Por tal motivo, se identifica los aspectos e impactos ambientales que perjudican la salud y el deterioro ambiental. Como es la emisión de gases, por solventes penetrantes, decapante, revelador y bencina, estos en su mayoría son productos inflamables y con nivel de riesgo de vida según su HDS de rango 2 a 4 y otros productos de las diferentes áreas, resultando peligroso para el entorno y hacia los colaboradores.

### 3.2. Modelo de solución propuesto

El presente trabajo describe la metodología aplicada, el cual consiste en 3 etapas para el desarrollo de los objetivos mencionado en el precedente trabajo.

**Figura 4**

*Metodología para la elaboración del trabajo*



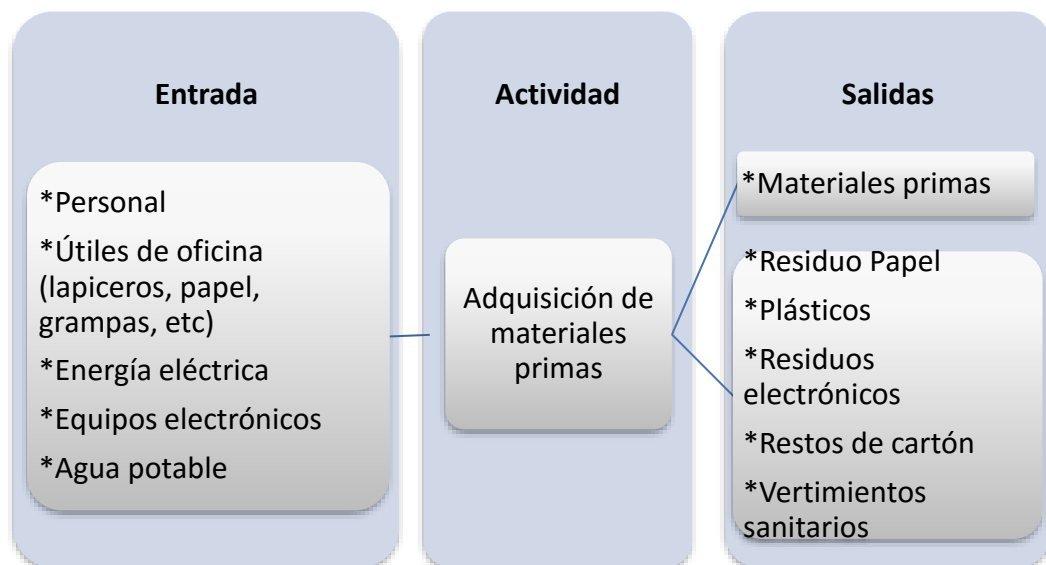
#### 3.2.1. Etapa 01: Diagnóstico de las actividades

En esta primera etapa se describen las actividades operativas desarrolladas en el interior de la empresa Hytorc Perú Solutions, analizado el desarrollo de sus actividades identificados las entradas y salidas beneficiosas o perjudiciales.

##### a) Adquisición de Materiales Primas

**Figura 5**

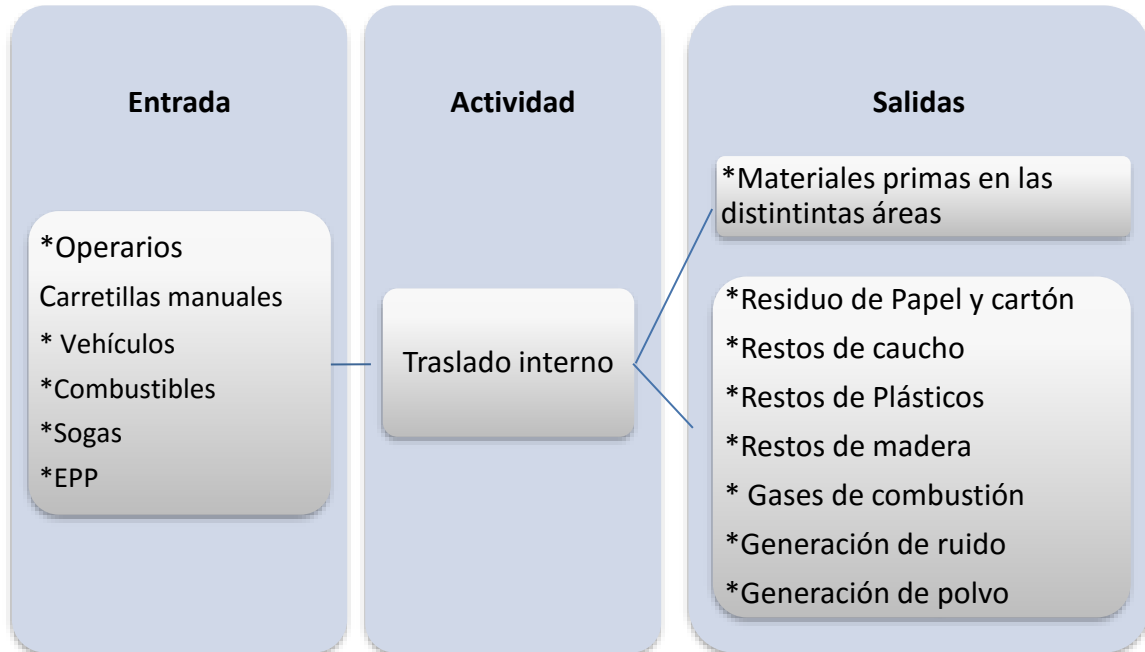
*Entradas y salidas de Adquisición de Materiales*



## b) Traslado interno de materiales

Figura 6

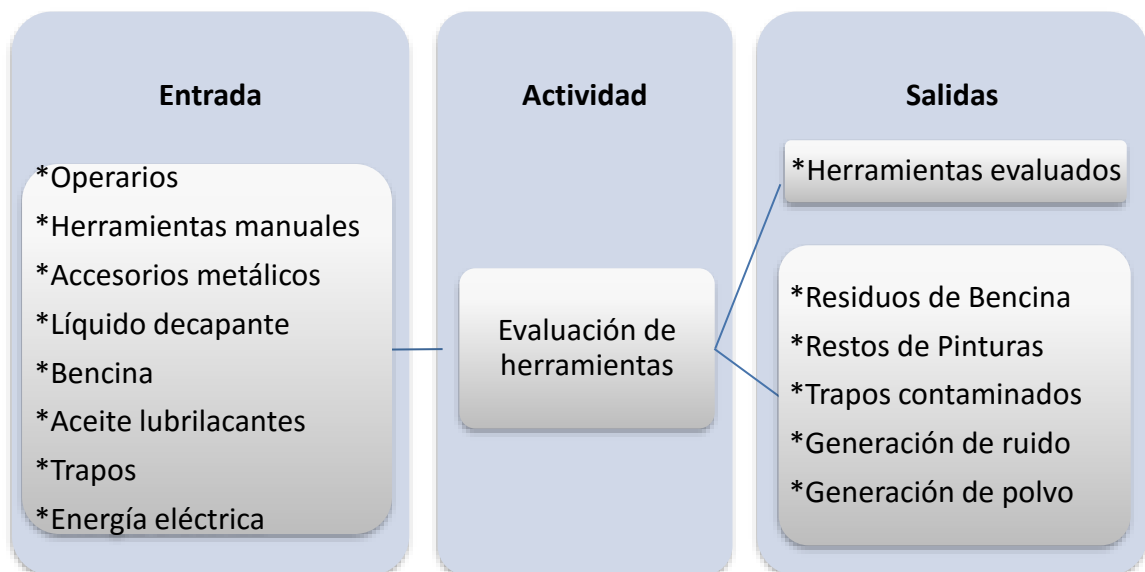
Entradas y salidas de Traslado interno de materiales



## c) Evaluación de herramientas del sistema de empernados

Figura 7

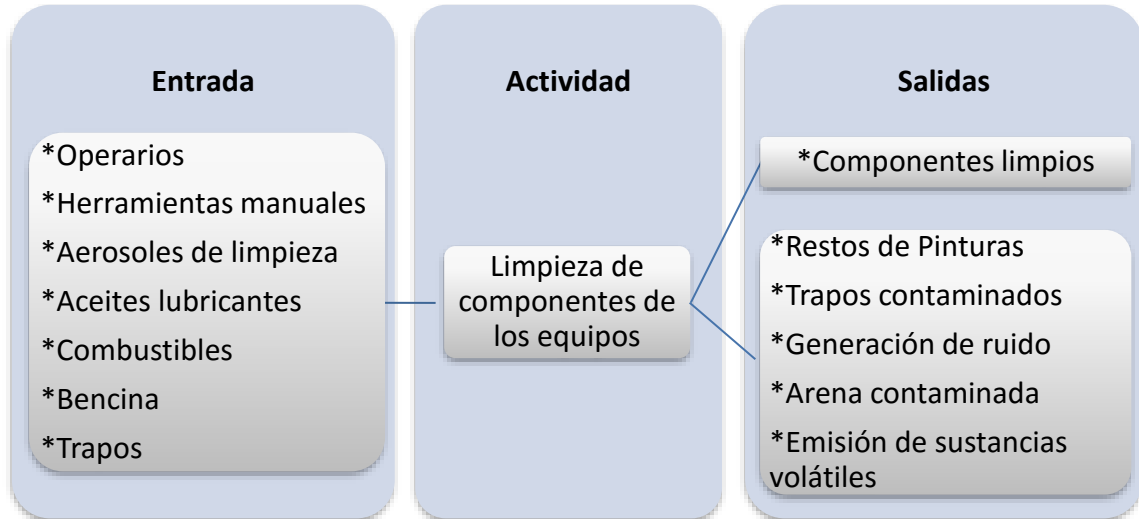
Entradas y salidas de Evaluación de herramientas



#### d) Limpieza de componentes

Figura 8

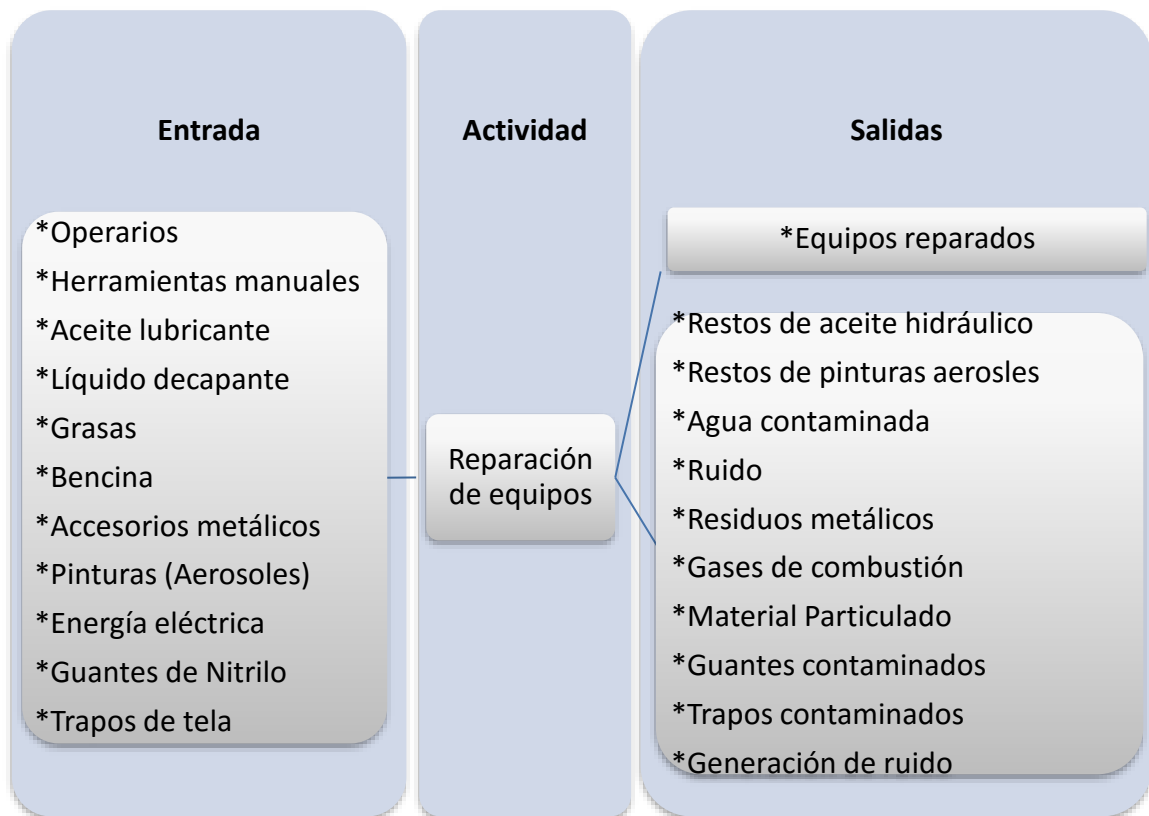
Entradas y salidas de Limpieza de componentes



#### e) Reparación de equipos

Figura 9

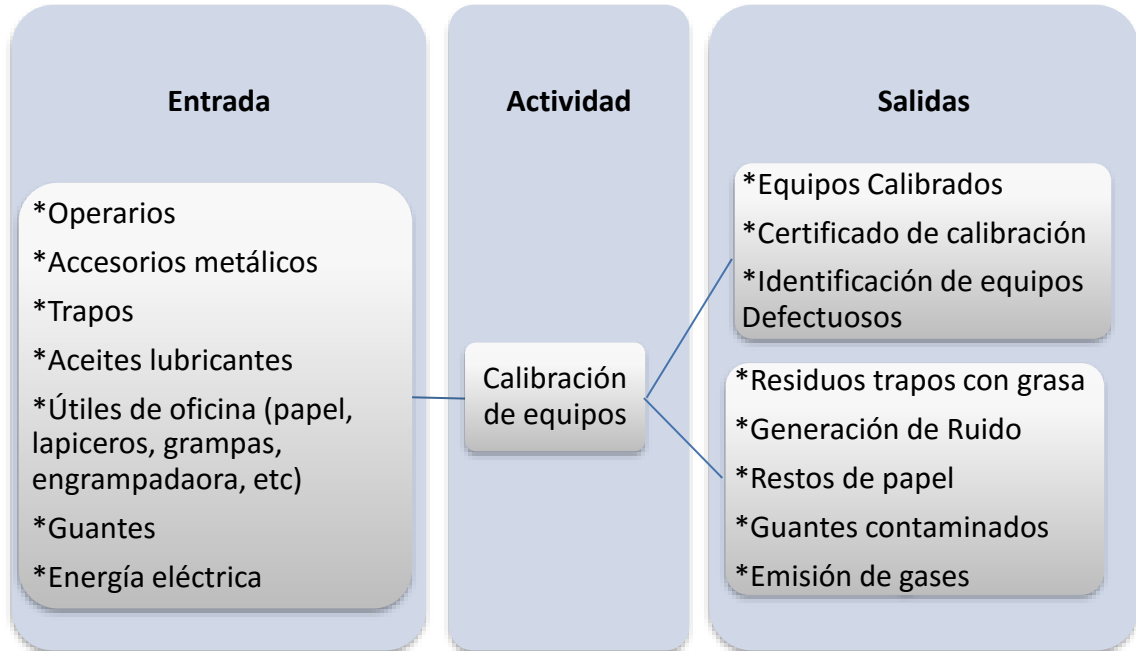
Entradas y salidas de Reparación de equipos



## f) Calibración de equipos

**Figura 10**

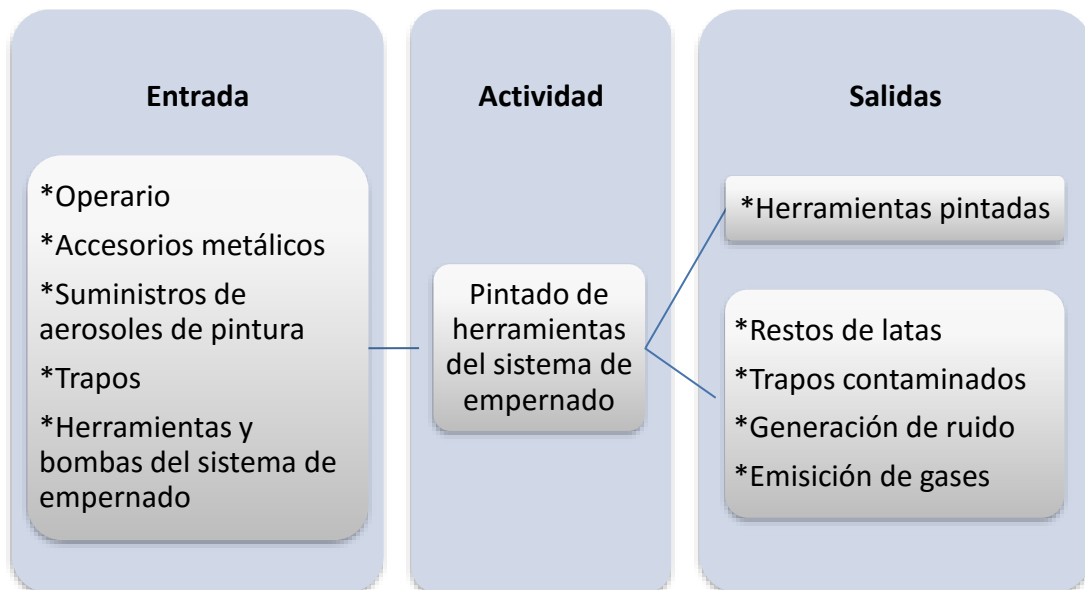
*Entradas y salidas de calibración de equipos*



## g) Pintado

**Figura 11**

*Entradas y salidas de pintado*

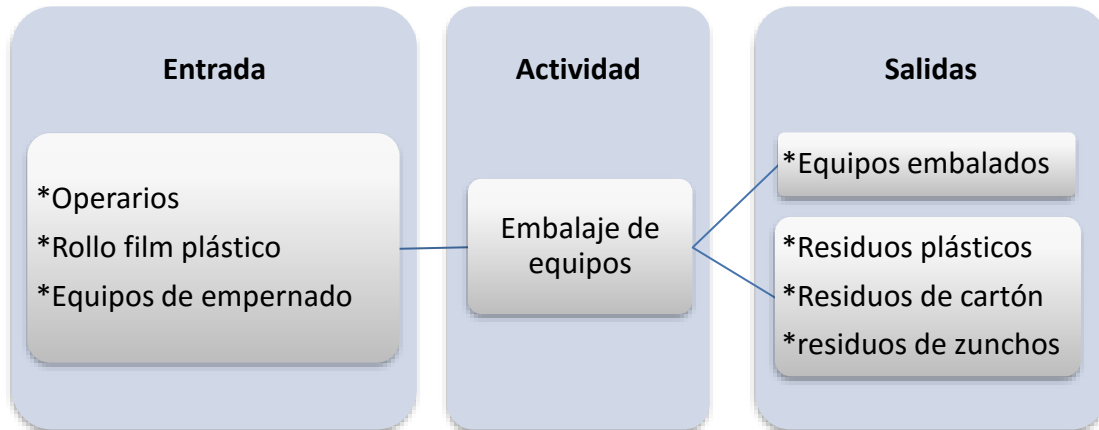




## h) Embalaje de equipos del sistema de empernado

**Figura 12**

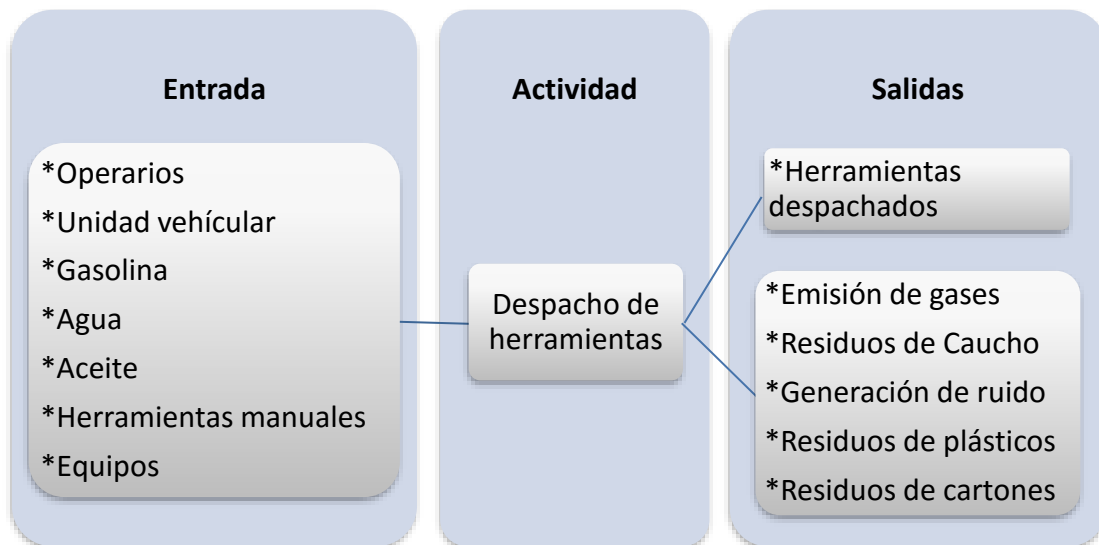
*Entradas y salidas de embalajes de equipos*



## i) Despacho de herramientas del sistema de empernado

**Figura 13**

*Entradas y salidas de herramientas del sistema de empernado*



## j) Mantenimiento de equipos del sistema de empernado

Figura 14

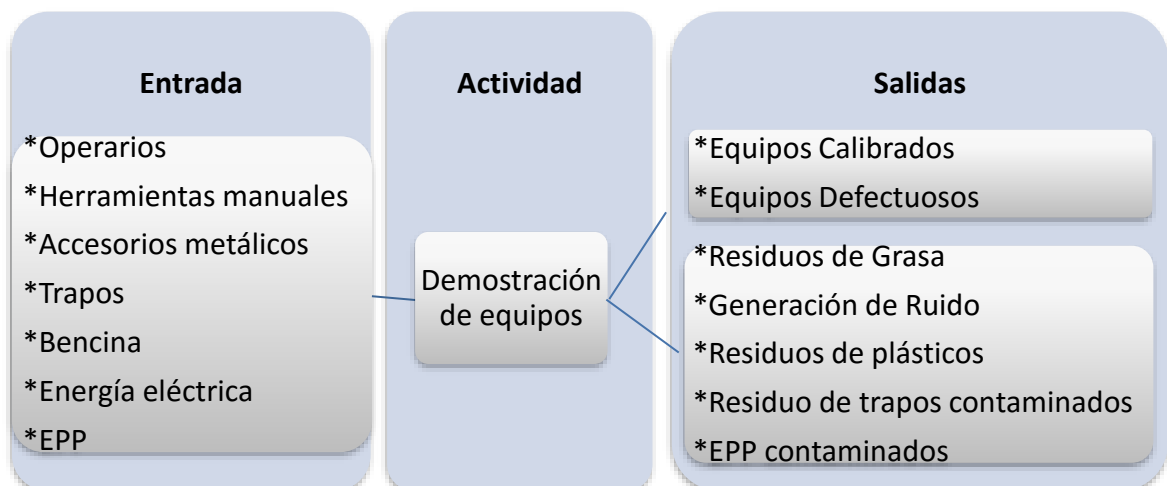
*Entradas y salidas Mantenimiento de equipos*



## k) Prueba de Campo

Figura 15

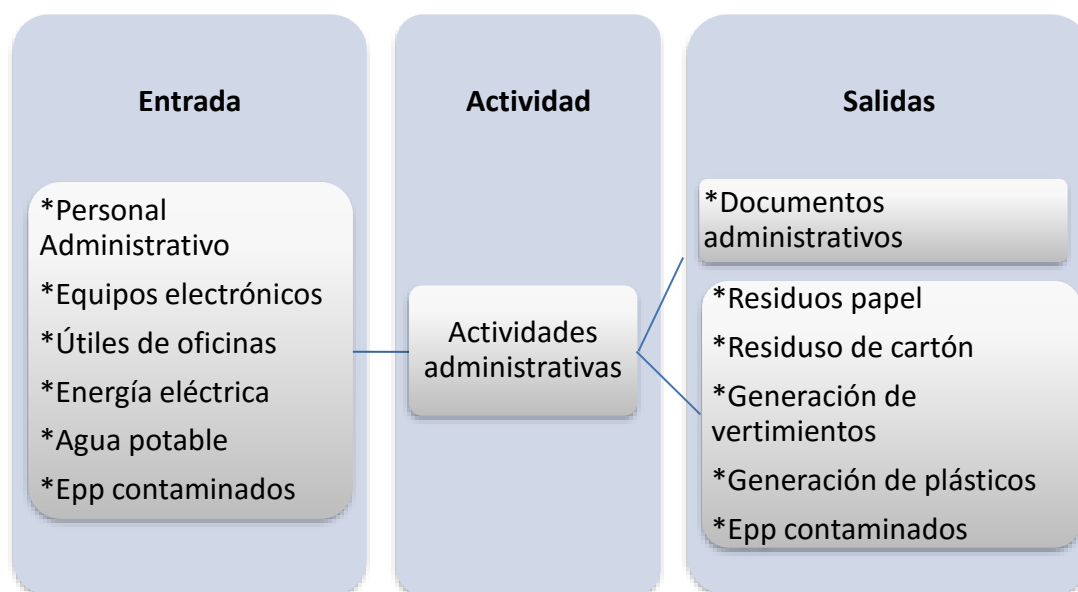
*Entradas y salidas de demostración de equipos*



## I) Actividades administrativas

**Figura 16**

*Entradas y salidas de actividades administrativas*



La evaluación de actividades descritos en la etapa 01 contempla salidas no beneficiosas por parte del área de servicio técnico, se realizó el monitoreo ocupacional de compuestos orgánicos volátiles con referencia normativa DS. N° 015-2015-SA obteniendo los siguientes valores.

**Tabla 9**

*Valores de compuestos orgánicos volátiles del Monitoreo Ocupacional*

Área	Fuente Contaminante	Agentes químicos	STEL (ppm)	Factor de corrección	STEL Corregido (ppm)	TLV – STEL (DS. N° 015-2015-SA)	Cumplimiento
Taller	Aerosol Extremadamente inflamable	Benceno		0.53	9.54	25	<b>NO CUMPLE</b>
		Pentano		5	90	1800	<b>SI CUMPLE</b>
		n-Hexano	18	0.8	14.4	150	<b>SI CUMPLE</b>
		n-Heptano		2.8	50.4	1200	<b>SI CUMPLE</b>
Taller	Bencina	Bencina		0.53	292.348	2.5	<b>NO CUMPLE</b>
		Pentano		5	2758	1800	<b>NO CUMPLE</b>
		n- Hexano	551.6	0.8	441.28	150	<b>NO CUMPLE</b>
		n-Heptano		2.8	1544.48	1200	<b>NO CUMPLE</b>

*Nota.* Información adaptada de SCE.

Además, se evidencio niveles de ruido generado por las diferentes actividades y son percibidos en las diferentes áreas obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla 10**

*Valores de Ruido del monitoreo ocupacional*

Área	Tiempo de Exposición (Horas)	Resultados en Db (A)				TLV – STEL (DS. N° 375-2008-TR)	Cumplimiento 375-2008-tr
		Min Db(A)	Max Db(A)	Pico Db(A)	LEQ Db(A)		
Oficinas administrativas	08	47.4	74.2	-	58.7	65	<b>SI CUMPLE</b>
Taller 1er piso	08	52.14	98.4	-	77.2	85	<b>SI CUMPLE</b>
Laboratorio	08	38.4	117.4	-	82.1	85	<b>SI CUMPLE</b>
Almacén	08	41.5	87.1	-	72.4	85	<b>SI CUMPLE</b>
Logística	08	37.4	70.9	-	58.4	65	<b>SI CUMPLE</b>
Comercial	08	41.7	77.5	-	57.2	65	<b>SI CUMPLE</b>
Gerencia General	08	45.2	72.9	-	60.7	65	<b>SI CUMPLE</b>
Sistemas	08	38.3	72.9	-	55.6	65	<b>SI CUMPLE</b>

*Nota.* Información adaptada de SCE.

De acuerdo a las evidencias obtenidas se determinó lo siguiente:

- ✓ La empresa cuenta con 28 colaboradores; 11 colaboradores parte técnica operativa y 17 administrativas.
- ✓ Los valores obtenidos del monitoreo ocupacional de ruido en las diferentes áreas, son aceptadas para oficinas y para los operarios en la fuente de generación en caso de hacer uso sus respectivos equipos de protección auditivo.
- ✓ Además, se determinó el sobrepaso del límite de compuestos volátiles por sustancias de bencina y benceno en el área operativa de acuerdo al DS. N° 015-2015-SA. Esta sustancia repercute en la salud de los colaboradores en el caso de no hacer uso adecuado de sus implementos de seguridad.
- ✓ No cuenta incluido monitoreo ambiental en el Programa Anual Ambiental.
- ✓ Los aceites usados para lubricantes son almacenados en un barril y se observó resto de grasa en el pavimento, además, se obtienen otros residuos producto de la actividad trapos contaminados con aceite considerados residuos peligrosos. Además, retirados por una empresa prestadora de servicio (EPS).

- ✓ No cuenta con áreas específicas para su almacenamiento los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- ✓ Los residuos generados por oficinas son papel, tecnopor, botellas de plásticos y micas que no son segregados adecuadamente por parte de los colaboradores.
- ✓ La empresa deriva las botellas de plásticos a segregadores informales.
- ✓ La organización se encuentra en busca de un servicio que realicen el traslado de residuos peligrosos de los Equipos de protección personal contaminados para su disposición final, así como el traslado de residuos no peligrosos para su reaprovechamiento y recirculación en el proceso productivo y que certifique su buena práctica.
- ✓ No participan todos de los colaboradores en las difusiones y charlas en temas ambientales.
- ✓ Se evidenció el reaprovechamiento de papeles y deficiencia en otros restos de residuos.

### **3.2.2. Etapa 02: Determinar los aspectos e impactos ambientales**

En esta etapa se identifican los posibles aspectos ambientales generados en el desarrollo de las actividades establecidas de la empresa para determinar las medidas de control para el logro de los objetivos de la organización. Se identifica y evalúa los aspectos ambientales con relación a su impacto al medio natural para la contribución de mejora del Plan de Manejo Ambiental.

El aspecto identificado con relación a cada actividad se realizó por medio de una matriz de identificación de Riesgos Ambiental. Ver anexo 03

Obtenido como resumen los impactos significados por las diferentes actividades.

**Tabla 11**

*Identificación de aspectos e impacto Ambiental*

Etapas del ciclo de vida	Actividad / Producto / Servicio	Aspecto Ambiental	Descripción Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Evaluación del Riesgo Puro				
					Probabilidad	Severidad	Riesgo Ambiental		Riesgo Significativo
							P x S	Aceptación	
<b>EJECUCIÓN DE SERVICIOS Y ACTIVIDADES</b>	Evaluación	Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Derramamiento de aceite en las áreas	Contaminación de agua y suelo	3	2	6	Alto	SI
		Generación de Residuos Sólidos Peligrosos	Generación de EPP contaminados, trapos contaminados con aceite, etc.	Contaminación de suelo	3	2	6	Alto	SI
	Limpieza de componentes	Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Derramamiento de aceite en las áreas	Contaminación de agua y suelo	3	2	6	Alto	SI
		Derrame de solvente de máquina de lavado.	Derramamiento de solvente en las áreas	Contaminación de agua y suelo	3	2	6	Alto	SI
	Reparación	Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Derramamiento de aceite en las áreas	Contaminación de agua y suelo	3	2	6	Alto	SI
		Generación de ruido	Generación de ruido de la maquinaria y equipo	Contaminación Sonora	3	2	6	Alto	SI
	Calibración	Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Derramamiento de aceite en las áreas	Contaminación de agua y suelo	3	2	6	Alto	SI
		Consumo de combustible	uso de combustible en el motor de prueba	Agotamiento del recurso natural	3	2	6	Alto	SI
		Generación de Residuos Sólidos Peligrosos	Generación de EPP contaminados, trapos contaminados con aceite, etc.	Contaminación de suelo	3	2	6	Alto	SI
	Pintados	Generación de Residuos Sólidos Peligrosos	Generación de EPP contaminados, trapos	Contaminación de suelo	3	2	6	Alto	SI

Etapas del ciclo de vida	Actividad / Producto / Servicio	Aspecto Ambiental	Descripción Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Probabilidad	Severidad	Evaluación del Riesgo Puro		
							Riesgo Ambiental		Riesgo Significativo
							P x S	Aceptación	
<b>TRANSPORTE</b>	Mantenimientos de equipos		contaminados con aceite, etc.						
		Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Derramamiento de aceite en las áreas	Contaminación de agua y suelo	3	2	6	Alto	SI
	Prueba de campo								
		Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Derramamiento de aceite en las áreas	Contaminación de agua y suelo	3	2	6	Alto	SI
Traslado de Materiales, equipos y herramientas	Consumo de combustible	Corresponde al suministro del combustible para el funcionamiento de los vehículos y/o maquinarias.	Agotamiento del recurso natural	3	2	6	Alto	SI	
	Emanación de Gases del Tubo de Escape	Generación de emisiones por la quema de combustible en el funcionamiento de vehículos	Contaminación del aire	3	2	6	Alto	SI	

*Nota.* Información adaptada de SCE

Por tal motivo se prioriza los impactos ambientales considerados más adversos, visualizado en la “Tabla N°11”.

**Tabla 12***Resultado de priorización de impactos*

Aspectos Ambientales	Impacto Ambiental	Priorización
Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Contaminación de agua y suelo	<b>Alta significancia</b>
Generación de ruido	Contaminación Sonora	
Consumo de combustible	Agotamiento del recurso natural	
Emisión de Gases del Tubo de Escape	Contaminación de aire	
Generación de Residuos Sólidos Peligrosos (EPP y trapos contaminados)	Contaminación de suelo	

*Notas:* Cuadro de resumen de la Matriz de Identificación de aspectos e impactos ambientales

### **3.3. Propuesta del Plan de Manejo Ambiental**

De acuerdo al diagnóstico de la organización e identificación de aspectos e impactos cuenta con falencias en la gestión ambiental con relación al incumplimiento parcial del Plan de manejo Ambiental porque no cuenta la información necesaria para la toma de acción en caso de una emergencia ambiental, el flujo de comunicación y otras medidas para la sensibilización y capacitación en la protección del medio ambiente.

Por tal motivo, el paso 03 describe la propuesta de mejora del Plan de Manejo en los siguientes párrafos, describiendo las medidas de protección ambiental en bases a la información preliminar.

#### **I. INTRODUCCIÓN**

El Plan de Manejo Ambiental establece los procedimientos y medidas de control, prevención y mitigar posibles impactos adversos en el ambiente producto



de las actividades desarrolladas por Hytorc Perú Solutions S.A.C. en el Servicio Técnico del sistema de empernado y venta de repuestos.

El PMA conforma programas y estrategias necesarios para prevenir, controlar, mitigar o corregir los impactos ambientales a generar en cada una de las actividades ejecutadas por la empresa, detectados durante la evaluación de impactos ambientales.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales, permitirá establecer e implementar las medidas de control necesarias que conduzcan a una oportuna toma de decisiones a fin de evitar y/o atenuar las potenciales implicancias ambientales negativas identificadas, permitiendo garantizar la conservación del ambiental.

## **II. ALCANCE**

El Plan de Manejo Ambiental contiene medidas de control para contrarrestar los impactos adversos generados al ambiente, por las actividades desarrolladas por la empresa Hytorc Perú Solutions.

## **III. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Prevenir, mitigar y controlar los impactos potenciales al ambiente resultado de la ejecución de las distintas actividades desarrolladas en el interior o exterior de la organización.

### **Objetivo específico**

- Establecer medidas a los aspectos e impactos ambientales de todas las actividades directas e indirectas de la empresa que puedan generar impactos positivos o negativos para prevenir, evitar, controlar y mitigar.
- Controlar todos los residuos peligrosos y no peligrosos que se generan en las actividades de la organización y puedan presentar riesgos adversos a la salud de los colaboradores y efectos perjudiciales al ambiente.
- Lograr una cultura ambiental a fin de sumar a la protección de cada componente ambiental.

- Establecer lineamientos de primera respuesta oportuna y rápida a cualquier eventualidad que puede ocurrir durante el desarrollo de las actividades.

#### **IV. REFERENCIAS LEGAL**

- ISO 14001 – Medio Ambiente.
- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611.
- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Supremo N°1278.
- Reglamento de que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Supremo 014-2017-MINAM.
- Modificatoria de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto legislativo N°1501.
- Norma Técnica Peruana de código de colores, NTP 900.058.2019
- Ley de control de insumos Químicos y Productos Fiscalizados, Ley N° 28305.
- Ley de control de insumos químicos y productos fiscalizados, Ley N° 29037
- Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos – NTP 900.058.2019.

#### **V. POLÍTICA AMBIENTAL**

La empresa Hytorc Perú Solutions se compromete a la protección del ambiente, establecido en la Política de Sistema integrado de Gestión en base de Prevención de Riesgos Laborales, Medio Ambiente y Calidad. Ver anexo 01.

#### **VI. DEFINICIONES BÁSICAS**

Estas definiciones se encuentran contempladas dentro de las definiciones de términos básicos del presente trabajo.

#### **VII. RESPONSABLES**

##### **a) Gerente General:**

- Liderar, aprobar y realizar el seguimiento del cumplimiento de la política y objetivos. Responsable del involucrar a todos los trabajadores para interiorizar la cultura en el cuidado del ambiente.
- Apoyar, evaluar y controlar todas las actividades de la organización cumpla con el Plan de Manejo Ambiental.

**b) Coordinador SIG:**

- Verificar el cumplimiento de la política de sistema integrado de gestión.
- Dar conocimientos de los avances y progreso del sistema integrado a la máxima autoridad.

**c) Jefes de áreas:**

- Exigir el estricto cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y otra parte de la gestión ambiental.
- Detener actividades que presenta riesgo de daño al personal y al ambiente.
- De existir una emergencia tendrá que actuar de acuerdo al Plan de Respuesta a Emergencias Ambientales.
- Coordinar y gestionar los recursos necesarios para el Sistema de Gestión Ambiental.

**d) Supervisor SSOMA:**

- Dar seguimiento continuo del cumplimiento del PMA.
- Organizar, dirigir, ejecutar y controlar el desarrollo del PMA en coordinación con los jefes de cada área de trabajo.
- Paralizar cualquier labor y/o reportar de forma inmediata al encargado o coordinador SIG todo Impacto ambiental de características graves.
- Incentivar al personal a reportar cualquier condición y acto inseguro que puede generar impactos negativos al ambiente.

**e) Asistentes/Técnicos/Auxiliar/Practicantes**

- Cumplir con el establecido el Plan de Manejo Ambiental.
- Asistir a las capacitaciones, charlas, campañas establecidas.
- Segregar adecuadamente los residuos sólidos
- Reportar actos y condiciones inseguras que desfavorece al ambiente al jefe inmediato de área o supervisor SSOMA.

## VIII. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se identificaron los aspectos ambientales de todas las actividades de la empresa. De acuerdo a los aspectos identificados se referenciaron los impactos ambientales generados, los cuales ayudaron a determinar las medidas de control ambiental adecuadas para la prevención y/o mitigación.

Los aspectos ambientales identificados fueron: Consumo de recursos, generación de residuos sólidos, generación de ruido y la emisión de Gases, Material particulado, sustancias Químicas e hidrocarburos.

### Consumo de recursos:

En la “Tabla 13” se detallan los aspectos, impactos y controles ambientales referenciados, de acuerdo al consumo de recursos naturales.

**Tabla 13**

*Control Ambiental de consumo de recursos*

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONTROL AMBIENTAL
<b>Consumo de recursos</b>		
Consumo de agua	Agotamiento de recursos, afectación a la calidad del agua	Reúso de agua.
Consumo de energía	Agotamiento de energía	Reducir la energía en oficinas en horarios diurnos
Consumo de papel	Agotamiento de recurso natural	Reúso de papel en oficinas
Consumo de madera	Agotamiento de recurso natural	Reúso de madera
Consumo de hidrocarburo	Agotamiento de los recursos, potencial derrame de hidrocarburo	Uso de bandejas de contención y mantenimiento preventivo de equipos

### Generación de residuos

En la “Tabla 14” se detallan los aspectos, impactos y controles ambientales referenciados, de acuerdo a la generación de residuos.

**Tabla 14***Control Ambiental de Residuos*

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>CONTROL AMBIENTAL</b>
<b>Generación de residuos</b>		
Generación de Residuos no peligrosos	Cambio en la calidad de agua y suelo	Acopio de residuos temporal e implementar un acopio específico para botellas de plásticos
Generación de Residuos peligrosos	Cambio en la calidad de agua y suelo	Implementar bolsas rojas para su identificación

**Emisión de Gases, Material particulado, sustancias Químicas e hidrocarburos**

En la “Tabla 15” se detallan los aspectos, impactos y controles ambientales referenciados, de acuerdo a la generación de ruido y emisión de gases, material particulado, sustancias químicas e hidrocarburos.

**Tabla 15***Control Ambiental de MP, gases y sustancias químicas*

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>CONTROL AMBIENTAL</b>
<b>Generación de material particulado</b>		
Generación de polvo	Cambio en la calidad de aire	Barreras de contención específico.
<b>Emisión de gases</b>		
Generación de gases	Cambio de calidad en el aire	Mantenimiento preventivo de unidades y equipos. Mantenimiento de áreas verdes
<b>Generación de ruido</b>		
Generación de ruido	Cambio de calidad ruido	Implementación de Barreras anti sonoras.
<b>Derrame de sustancias químicas y/o hidrocarburos</b>		
Consumo hidrocarburos	Cambio en la calidad del suelo, aire y agua	Implementación de bandejas de contención
Consumo de productos químicos (Bencina)	Cambio en la calidad del suelo, aire y agua	Cambio de producto de menos o nada nocivas al ambiente.

## **IX. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE CONTROL AMBIENTAL**

A continuación, se describirán los controles ambientales que deberán aplicarse durante las actividades desarrolladas en la empresa, para la continua prevención del deterioro ambiental.

### **Protección de calidad y consumo de agua**

Se realizará el mantenimiento preventivo y la supervisión de los grifos de agua potables para evitar escape de fluido y adicional minimizar el consumo de agua. Con el fin de cumplir con los valores máximos admisibles (VMA) descritos en la Resolución de Consejo Directo N° 009-2015-SUNASS-CD.

### **Medidas de control para polvo**

Para el control de polvo se debe adecuar un área específica de revelador de fisuras en las herramientas que generan polvo, además de contar con los implementos de seguridad respiradores con cartucho y gafas protectoras.

En el término de la ejecución se debe realizar la limpieza correspondiente para eliminar el polvo y material suspendido; y de esta manera seguir con el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental para aire descrito en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.

### **Medidas de control de emisión de gases**

Se realizará la buena práctica en el uso de la bencina que emanan gases de compuestos orgánicos volátiles, el uso debe ser en la limpieza de piezas de las herramientas del sistema de empernado y no excederse para otras actividades que no requiere su uso. Además, los colaboradores deben hacer uso de sus implementos de seguridad en la manipulación de estas sustancias, respiradores de gases, lentes de seguridad, overol, y guantes de nitrilo. El empleador debe buscar otras alternativas para su sustitución.

Con las medidas se previene y se cumple con los Estándares de Calidad Ambiental de aire descrito en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.

## **Medidas de emisiones de ruido**

Los niveles altos de ruido producto del uso de compresoras, las bombas del sistema de empernado u otro equipo voluminoso, deberán contar con los protectores de audición adecuados.

Además, se prohíbe el uso de bocinas de vehículos en la parte interna de la empresa y se limita en caso de emergencias o prevención de accidente para la parada de actividad.

Se deberá realizar el mantenimiento preventivo periódico de los equipos, con el fin de prevenir los niveles altos de ruido; y de esta manera cumplir con los estándares de calidad Ambiental para Ruido descrito en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

## **Medidas de control productos químicos y/ o hidrocarburos**

Se Implementarán bandejas de contención paras el almacenamiento de combustibles y aceite usado, y para el personal que manipula estas sustancias debe contar con los equipos de protección personal, tales como: guantes de nitrilo, trajes y vestimenta protectora; respiradores desechables, casco y calzado de seguridad; y anteojos tipo monogafas)

De esta manera se previene la contaminación al suelo por permeabilidad, cumpliendo con los estándares de Calidad Ambiental de Suelo descrito en Decreto Supremo 011-2017-MINAM.

## **X. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

La generación de residuos de las diferentes áreas de la empresa, sea material, sustancias, productos que han cumplido el ciclo de vida, para esto se debe realizar el adecuado manejo de residuos generados:

### **a) Almacenamiento de Residuos**

Los residuos deben ser segregados de la manera correcta según el tipo de residuo mencionado en el Norma Técnica Peruana 900.058.2019, Código de colores para su adecuado almacenamiento y esta a su vez contiene bolsas de diferentes colores que diferencia de residuos peligros y no peligroso. Ver Anexo 04.

Algunos restos que no pueden ser almacenado según el código de colores, y se debe tener la siguiente consideración:

- **Restos de Aceite usado**

Debe ser almacenado en un contenedor con tapa y él área debidamente señalizada que resguarde la seguridad.

- **Restos de Aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)**

Debe de contar con espacio habilitado, evitando a aplicación de estos para prevenir rupturas.

**b) Recolección y traslado interno**

La recolección de los residuos será realizada por el personal de limpieza desde los tachos o recipientes de residuos hasta el almacén temporal de residuos. El recojo y el transporte de los residuos sólidos que se generan dentro de las instalaciones serán recolectado y transportado de manera adecuada por la empresa operadora de Residuos sólidos.

**c) Disposición y traslado interno de residuos**

Todo residuo peligroso deberá ser trasladado y tratado dispuesto en el centro de acopio para residuos peligrosos, se dispondrá de una Empresa Operadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS), aprobada por DIGESA, para su disposición final.

**d) Minimización de la generación de residuos**

La minimización consiste en reducir al mínimo posible, el volumen y la peligrosidad de los residuos generados reaprovecharles y no re aprovechables. Se obtiene mediante medidas preventivas o estrategia para su disminución en las actividades generadoras, incluyendo los siguientes aspectos:

- Compra de productos con mínimo de envolturas.
- Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse.
- Reducir el consumo de papel, usar papel por ambas caras.
- Utilizar los cilindros de hidrocarburos para el almacenamiento de aceites usados.
- Campañas de concientización para el uso responsable de papeles en oficinas



***Durante servicios en cliente se aplicará las siguientes medidas:***

- Se realizará la capacitación e inducción de todo el personal de la organización sobre la clasificación de los residuos según código de colores de acuerdo al NTP 058.900:2019.
- La segregación de residuos sólidos se realizará en el área de trabajo.
- Los contenedores contarán con señalización adecuada para ser fácilmente reconocibles.
- Los contenedores tendrán tapas para evitar el ingreso del agua de lluvia.
- Los contenedores se colocarán sobre suelo impermeabilizado de losa de concreto.

***Buenas Prácticas***

- **Reducir:** los generadores deben evaluar la posibilidad de realizar modificaciones en los procesos para reducir la generación de materiales residuales o se pueda realizar un cambio de materiales y aumente la eficacia de los procesos.

La técnica de modificación de los procesos puede dividirse en:

- Mejora de los procedimientos de operación.
  - Mejora en el mantenimiento de equipos.
  - Cambio de materiales.
  - Modificación de los equipos de proceso (Tecnologías limpias).
  - Reducir la cantidad de materiales peligrosos utilizados en los procesos.
  - Reducir el stock de materiales.
- **Reutilizar:** Los generadores deben considerar actividades que permitan reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento del residuo sólido, con el objeto de cumplir el mismo fin para el que fue elaborado originalmente.
  - **Reciclar:** Los generadores deben evaluar si el residuo puede ser reaprovechado mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

## XI. MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS

Proveer los procedimientos adecuados de seguridad y medio ambiente uniformes para la identificación y manipulación de sustancias peligrosas para prevenir deterioro ambiental, y enfermedades laborales.

Aplica para todos los trabajadores y contratistas del servicio y logística de la compañía, que compran, manipulan, almacenan y disponen sustancias químicas.

### a) Identificación de contenedores

Todos los contenedores de productos químicos deben contar con:

- Etiquetas o marcas identificando al fabricante y el producto contenido.
- Contar con etiquetas tipo diamante de identificación de peligros, que cumplan con los requerimientos del estándar NFPA 704.
- Los rotulo de identificación de peligros aplicados a los contenedores de productos y sustancias químicas deben, por lo menos, identificar los peligros a la salud, inflamabilidad, estabilidad y riesgos específicos.
- Todas las etiquetas deben estar escritas en el idioma local.

**Figura 17**

*Rombo de seguridad o NFPA 704*



*Nota.* Adaptado de *Señalética Peligro Clasificación de Sustancias Peligrosas con Rombo NFPA* [Fotografía], Letreros caperuso, (<https://n9.cl/xjy3l>).

## **b) Manejo de aceites hidráulicos**

Los aceites usados en las diferentes actividades del área operacional se deben de tomar las consideraciones de la recepción de aceite, traslado y almacenamiento.

- **Recepción de combustible:** La unidad transportista debe de ingresar con velocidad mínima de 15 km/h, contar ATS, con su HDS, procedimiento en caso de derrame).
- **Almacenamiento y manipulación:** Se deben de almacenar de acuerdo a las prescripciones del fabricante del lubricante. Se ha de evitar la radiación térmica directo al envase durante una exposición largo de tiempo, además de almacenar al contendor en lugar seco y bajo techo, Limpiar regularmente el área de almacenamiento y tanques de máquinas, evitar puntos de ignición, no debe de almacenarse en contenedores de plásticos, el área debe de contar con extintores de PQS y sus HDS.

Durante las actividades de los operarios deben ser supervisadas por el supervisor SSOMA o coordinador SIG, y asegurar de contar con ATS, procedimientos de controles de seguridad.

## **c) Control de sustancias peligrosas**

La operación debe mantener registros de informes de preocupaciones o quejas de trabajadores en relación a cualquier reacción adversa real o potencial causada por un producto o sustancia química trabajador por la compañía o presente en las instalaciones de un cliente incluyendo:

- Efectos sobre la salud humana no previamente registrados en la literatura o en la HDS del producto incluyendo cáncer, trastornos reproductivos, desórdenes neurológicos, sanguíneos digestivos, respiratorios, etc.
- Efectos sobre el medio ambiente incluyendo cambios en la composición de la vida vegetal o animal, cantidad anormal de muertes de organismos vivos, trastornos reproductivos de especies, reducción de productividad agrícola, contaminación de suelos, cuerpos de agua subterránea o de superficie.

Se debe reportar inmediatamente a las autoridades correspondientes, todo derrame o emisión accidental de sustancias peligrosas.

## **XII. INSPECCIONES AMBIENTALES**

A través de inspecciones de las diferentes áreas, tales como el área administrativa, áreas operativas, instalaciones, maquinarias y equipos busca reforzar la gestión preventiva; las mismas que son realizadas por personal entrenado en la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.

Tipos de inspecciones internas:

- Planeadas: Las cuales se encuentran calendarizadas anualmente en el “Programa anual de Medio ambiente” y mensualmente en el formato “Inspección Rutinaria Ambiental”. Ver anexo 02
- No Planeadas: Las cuales se ejecutan en forma imprevista, las cuales se pueden realizar en cualquier momento que lo establece el Supervisor SSOMA o Coordinador SIG.

## **XIII. REPORTE E INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES AMBIENTALES**

Se estable el procedimiento adecuado de gestión a fin que se cumpla a través de reporte, análisis y comunicación de los incidentes ambientales que podría ocurrir durante las actividades desarrollados en el interior de la organización.

### **a) Responsabilidad**

#### **Responsable SIG**

- Brinda apoyo al Comité/Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, Jefe de Área y todo el personal en la aclaración e implementación de las medidas correctivas establecidas como consecuencia de la investigación del incidente acaecido.
- Verificar la implementación y eficacia de las acciones correctivas derivadas del Informe de Investigación.

### **Supervisor SSOMA**

- Incentivar a los Trabajadores bajo su supervisión a reportar todos los incidentes laborales en los que se vean involucrados.
- Asegurar que, en caso de un incidente, se tomen las medidas de contención necesarias, según corresponda, para evitar que ocurran incidentes similares hasta tanto se tomen acciones correctivas permanentes

### **Comité de seguridad y Salud en trabajo y Medio Ambiente**

- Investigar el incidente recabando información de la autoridad del área.
- Determinar las causas que hubieren dado lugar a la ocurrencia del mismo.
- Establecer las medidas correctivas.
- Seguimiento y cierre de las medidas correctivas establecidas en la Investigación del Incidente.
- En los casos en que la investigación lo amerite, y se identifique como consecuencia del mismo, nuevos peligros o riesgos o nuevos aspectos, procederá a actualizar la Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales (IRA).
- Participar en la implementación, seguimiento y cierre de las acciones correctivas establecidas como resultado de la investigación.
- Brindar información a la autoridad competente en el proceso de investigación del incidente.

### **Gerente/ Jefe/ Responsable del Área**

- Verificar la implementación de las acciones correctivas.
- Brindar información a SIG o a la autoridad competente en el proceso de investigación del incidente.
- Participar en la implementación, seguimiento y cierre de las acciones correctivas establecidas como resultado de la investigación.
- Hacer cumplir al personal a su cargo las medidas correctivas establecidas

## Trabajadores

- Informar todos los incidentes laborales en los que se vean involucrados, independientemente de si existen impactos reales o potenciales, o la gravedad y la extensión de dichos impactos cuando los hubiera.
- Interrumpir el trabajo e informar a su supervisor inmediato y/o jefe inmediato ante cualquier peligro en el área o cambio brusco de actividades que genera impacto al ambiente.
- Permanecer a disposición y en permanente comunicación durante el tiempo que tome la investigación del incidente.

### b) Clasificación de Incidentes Ambientales

**Tabla 16**

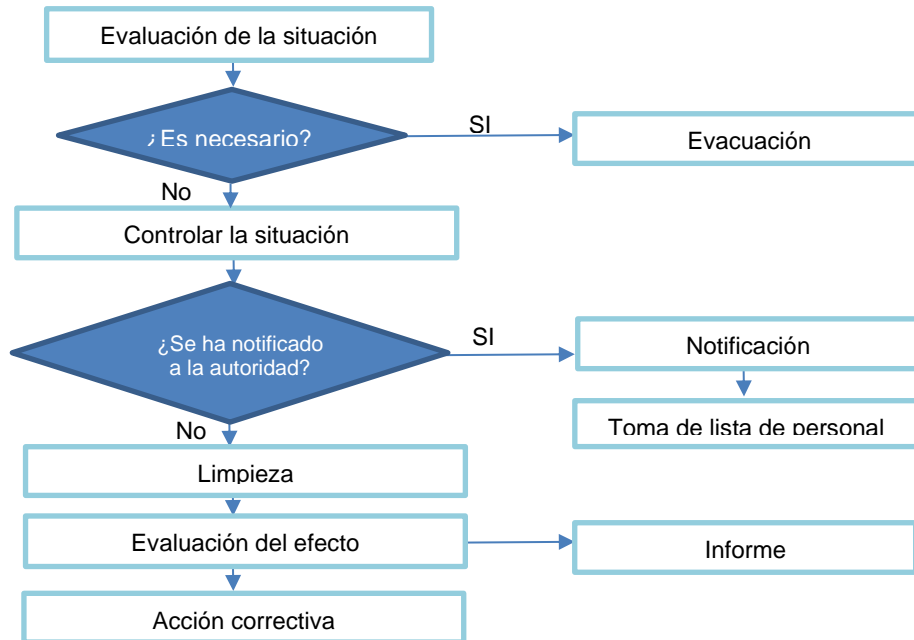
*Clasificación de incidentes ambientales*

<b>Nivel de incidentes</b>	<b>Severidad</b>	<b>Significado</b>
<b>Nivel 01</b>	<b>Bajo</b>	Impacto menor sobre los factores naturales
<b>Nivel 02</b>	<b>Moderado</b>	Impacto moderado sobre los factores naturales
<b>Nivel 03</b>	<b>Alto</b>	Impacto significativo sobre el medio natural, efecto negativo reparable
<b>Nivel 04</b>	<b>Alto</b>	Impacto significativo sobre el medio natural no deseado
<b>Nivel 05</b>	<b>Alto</b>	Impacto significativo muy alto

### c) Flujo de comunicación

**Figura 18**

*Diagrama de comunicación*



*Nota.* Adaptado de *Sistema de Gestión Ambiental*, María Quintana, 2021, (<https://n9.cl/1u5wr>)

### d) Plazos de reporte de incidentes Ambientales

**Tabla 17**

*Reporte de incidentes*

<b>Incidente</b>	<b>Plazo máximo</b>
<b>Incidente Leve</b>	3 días a 1 semana
<b>Incidente Menos Grave</b>	24 horas
<b>Incidente Grave</b>	Comunicación Inmediata por correo, vía telefónica, en plazo máximo 24 horas
<b>Incidente muy grave</b>	

#### **XIV. RESPUESTA ANTE EMERGENCIA AMBIENTAL**

Aplica a todo el personal operativo y administrativo que realice actividades en las instalaciones de la organización y fuera de ella.

Se establece las acciones a brindar protección y seguridad a los colaboradores de la organización, visitantes y proveedores; en casos de emergencias y simulacros corresponde el siguiente flujo de emergencia. Ver anexo 05.

Se han considerado las siguientes emergencias y diseñado en tres etapas: antes, durante y después.

##### ***INCENDIO***

- **Antes**
  - No sobrecargue tomacorrientes ni realice conexiones clandestinas.
  - No exponga líquidos combustibles cerca a fuentes de calor.
  - No obstaculice la visibilidad de los equipos contra incendio, con parapetos, mobiliario, u otros artículos.
  - No destruya los gabinetes y mangueras de lucha contra incendios.
- **Durante**
  - Si se encuentra en un ambiente cerrado (habitación, baño, oficina, etc.) evácuelo.
  - Corte el fluido eléctrico.
  - Si está capacitado en el manejo de extintores, úselo cuando se produce un amago o al inicio de un incendio.
  - Si la persona se encuentra atrapado por el humo, debe permanecer lo más cerca del suelo, donde el aire es mejor, la respiración debe ser corta y por la nariz.
  - Evite saltar de pisos altos, espere el rescate y ubíquese en un lugar seguro.
  - Cuando el humo es muy denso, debe cubrirse la boca y la nariz con un pañuelo y permanecer cerca del suelo.



- De percatarse del inicio del fuego, de la voz de alarma, con la finalidad de alertar a los que se encuentren en otros ambientes, evacuen las instalaciones y dar aviso a los bomberos.
- Abra completamente las ventanas que dan al exterior a fin de ventilar el ambiente.
- Si evacuó las instalaciones no regrese al mismo.
- **Después**
  - Remoción de escombros, cuando aplique.
  - Limpieza del área afectada.
  - Depositar los residuos en el receptáculo correspondiente.
  - Recargar los equipos contra incendios utilizados en el evento.
  - Realizar inspección de todos los equipos contra incendio.
  - Efectuar las investigaciones, que permitan establecer las causas del incendio, para realizar las acciones correctivas pertinentes.
  - Realizar la remediación ambiental en caso se requiera.

## ***DERRAME***

- **Antes**
  - Usar envases adecuados para los productos químicos, combustible, lubricantes u otro tipo de hidrocarburo.
  - La manipulación de los elementos o sustancias químicas, será realizada por personal autorizado para las actividades del área limpieza y las actividades del área Servicio técnico o Laboratorio.
  - Los envases, deberán estar rotulados y etiquetados convenientemente, a fin de identificar a los elementos o sustancias químicas.
  - Contar con las Hojas de Seguridad o MSDS en las áreas donde se utilice o almacenas sustancias y/o productos químicos.
  - Uso de equipo de EPP adecuado.
- **Durante**
  - Dar la voz de alarma.
  - Evacuar y aislar la zona si es necesario.
  - Si se encuentra en un ambiente cerrado (Habitación, Baño, Oficina, etc.) evacúelo.

- No se enfrente si el derrame es desproporcionado; avise a los Bomberos, no arriesgue su vida.
- Ubíquese en un lugar que ofrezca ventilación.
- Abra completamente las ventanas que dan al exterior a fin de ventilar el ambiente.
- Si evacuó las instalaciones no regrese al mismo, sin previa autorización del Responsable del inmueble.
- **Después**
  - Limpieza del área afectada.
  - Uso del Kit Antiderrame (Paños, cordones absorbentes SM40, guantes de nitrilo, bosa negra descartable)
  - Disponer de los residuos generados en los receptáculos correspondientes.
  - En caso aplique remediación se procederá a extraer el área afectada para realizar el tratamiento correspondiente de acuerdo al tipo de líquido derramado, con una empresa especializada.
  - En caso aplique se realizará remediación ambiental.
  - Renovación o mantenimiento de los equipos utilizados en el evento.
  - Efectuar las investigaciones, que permitan establecer las causas del derrame, para realizar las acciones correctivas pertinentes.

### ***EMERGENCIA MÉDICA DE INTOXICACIÓN***

- **Antes**
  - Evite mantener productos químicos, con otros de uso rutinario.
  - Almacene los productos químicos en gabinetes; destinados para el fin.
  - Adquiera únicamente las cantidades a utilizar inmediatamente.
  - Si le sobra producto, no lo transfiera a otro recipiente; identifíquelos plenamente y sepárelos.
  - Nunca use polvos de veneno para cucarachas o ratas en los pisos de los ambientes de uso colectivo.
- **Durante**
  - Protéjase de la exposición (póngase guantes, respirador, etc., según se necesite). Saque a la víctima del área de exposición.

- Verifique si la víctima está respirando. Si la respiración se ha detenido o es muy débil, despeje las vías de aire de cualquier obstrucción y aplique respiración artificial, solamente si está preparado para ello.
  - Llame al Centro Médico más cercano, al doctor o la ambulancia para su evacuación.
  - De no contar con la presencia de Ambulancia o Bomberos, transporte al paciente al Centro de Salud o al hospital más cercano.
  - En casos de intoxicación masiva; coordinar con la brigada de evacuación; el transporte de los afectados.
- **Después**
    - Realice las investigaciones, para determinar las causas, que originaron el incidente y adoptar las medidas correctivas necesarias.
    - No mantenga cantidades adicionales de productos químicos.
    - Programe actividades de asepsia en todos los ambientes de la instalación.

## **XV. PROGRAMA DE MONITOREO**

Los componentes ambientales que son visualizados, reportado o registrado por la emisión, generación de materias, sustancias al entorno o posible desgaste del entorno natural, y de cambiar algunas de las actividades aumenta la probabilidad del impacto ambiental, deberán evaluarse los parámetros de calidad de los diferentes factores ambientales para cuantificar los daños adversos con relación al entorno natural y tomar las medidas de protección necesarias.

El cual debe de seguir un cronograma de monitoreo anual, el cual se visualiza en el "Anexo N°6".

El cronograma de monitoreo comprende identificar parámetros de compuestos volátiles y material particulado en la calidad del aire, parámetros químicos en la calidad del agua residual, niveles de ruido y parámetros químicos en la calidad del suelo.

## **XVI. CAPACITACIONES AMBIENTALES**

Son requisitos necesarios y comprende la participación de los colaboradores de la organización para cada puesto de trabajo y adopte las disposiciones

necesarias para asumir deberes y obligaciones en la protección ambiental durante su jornada laboral, participando de los programas de capacitación y entrenamientos.

**a) Inducción general**

Está dirigido a todo personal nuevo que ingrese a la empresa y abarca los siguientes temas:

- Información breve de la empresa
- Política de Medio Ambiente
- Programa de Manejo Ambiental
- Capacitación de la Matriz IRA

La información está centrada en:

- Normativa Ambiental
- Actualización periódica de los conocimientos.
- Obligaciones ambientales de acuerdo a las leyes y decretos ambientales
- Identificación y evaluación de riesgos e impactos ambientales
- Situaciones de emergencias ambientales
- Peligros y aspectos ambientales significativos.
- Análisis de accidentes, incidentes, inspecciones.
- Respuesta a emergencias y/o simulacros.

**b) Capacitación ambiental**

Orientada al personal de la empresa, abarcado temas generales de protección ambiental a fin de brindar información relevante, sensibilizar en cuanto el respeto, mantener, proteger y/o conservar el medio natural.

Las capacitaciones son organizadas y a cargo del Supervisor SSOMA.

**c) Campañas mensuales**

Reuniones bimensuales de 25 minutos, dirigidas a todo el personal de operación y administración en donde el Supervisor SSOMA en conjunto con los colaboradores ejecutara campañas enfocado desde el punto de vista ambiental

**d) Simulacros**

Parte del entrenamiento se considera la participación de la brigada de emergencia y del resto de los colaboradores para la simulación de acción ante una situación de emergencia.

## **XVII. PRESUPUESTO DEL PLAN DE MEJORA**

La propuesta de mejora del Plan de Manejo Ambiental genera costos, el cual son valores referenciales, esto puede variar según la situación actual económica del país, la extensión del proyecto o cambio del rubro de la empresa. Los costos presentados del presente trabajo se encuentran en el “Anexo 12”.

## CONCLUSIONES

- La propuesta de mejora desarrollada se adecua a las actividades de la empresa Hytorc Perú Solutions S.A.C., planteando un plan de Manejo ambiental que busca crear una cultura de prevención ante posibles impactos ambientales. El cual cumple con la normativa nacional vigente (VMA y ECAs), respeta la política ambiental de la organización y vela el cumplimiento del Programa Anual Ambiental orientado hacia la mejora continua.
- Como demuestra el análisis de la organización se evidenció interés por la gerencia en el tema ambiental, sin embargo se observó falencia en la gestión ambiental, obteniendo falta de sensibilización y desconocimiento de segregación de residuos por parte de los colaboradores; no cuenta a disposición un área específica para el almacenamiento de RAEE, ni la adecuada disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos, no cuentan con simulacro de derrame y fuga; y monitoreo ambiental.
- Los aspectos identificados fueron: Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes), Generación de ruido (bomba de presión de sistema de empernado), Emisión de Gases (Aerosoles, Bencina y COVs) y la Generación de Residuos Sólidos Peligrosos (aceite hidráulico usado, trapos y EPP contaminados), los cuales generan impactos ambientales con riesgo significativo en el agua, suelo, aire alterando el medio natural.
- Se planteó el documento de Plan de Manejo Ambiental el cual cuenta con un cronograma de campañas bimensuales, capacitaciones trimestrales, inspecciones semanales y mensuales, programa de monitoreo anual, incluye simulacros ambientales semestrales y un diagrama de flujo de comunicación en caso de una potencial emergencia ambiental. Dichas medidas buscan fortalecer el compromiso de los colaboradores en la protección del medio ambiente cumpliendo con las normativas ambientales vigentes.

## RECOMENDACIONES

- Concluida el trabajo de suficiencia, se considera interesante investigar sobre otros aspectos relacionados a los efectos adversos a los colaboradores e implementar matriz de compatibilidad de almacenamientos de productos químicos.
- Trabajar y fortalecer la participación de los colaboradores en la protección del ambiente desde la alta dirección a todos los colaboradores, sin excepción alguna, cumpliendo con los programas, planes, charlas, inducciones y otros, para el cumplimiento de la gestión ambiental.
- Para la prevención de incidentes Ambientales, se recomienda la debida difusión del Plan de Manejo Ambiental a todos los integrantes de la organización, para el conocimiento y toma de decisión de acuerdo a la emergencia ambiental, uso adecuado del flujo de comunicación y reporte.
- Se recomienda a la gerencia y al personal el interés en la intervención de identificar impactos ambientales para la actualización periódico del Plan de Manejo Ambiental en caso de Identificar otros aspectos e impactos en la organización.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arevalo A. (2020). Diseño del sistema de Gestión Ambiental basado en la norma técnica colombiana NTC ISO 14001:2015 para la empresa Profrutas en Villavicencio – Meta. (Trabajo). Universidad Santo Tomás. Colombia.
- Bezzolo J. (2020). Plan de Manejo Ambiental para la ciudad de residuos de la construcción producidos en la ciudad de Chiclayo; su tratamiento, reciclaje y eliminación a través de una escombrera. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Piura. Piura.
- Cubas G., & Mendoza K., (2018), Diseño de un sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, aplicando a la empresa atlántica S.R.L. (Tesis de Pregrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo.
- Delgado N. (2019). Propuesta de un modelo de Gestión Ambiental para la cooperativa agraria industrial Naranjillo LTDA. (Tesis de Pregrado). Universidad Agraria la Molina. Tingo María.
- Falcón L. (2017). Plan de Manejo de Residuos sólidos para la empresa curtiembre Aldas, ubicada en Parroquia Totoras. (trabajo). Universidad técnica de abanto. Ecuador.
- Loayza E. (2017). Diseño e implementación del plan de manejo ambiental para el mejoramiento de la producción de oro y prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal en la Concesión Taípe Ira Rima. (Tesis de Maestría). Universidad Mayor de San Marcos. Lima.
- López A. (2017), en su tesis “Impacto Ambiental del Manejo Actual de Residuos de Papel en la carrera de medio Ambiente de la Espam MFL”. (Tesis de Pregrado). Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Calceta. Ecuador.
- MINAM. (Enero de 2011). Guía para Evaluación de Riesgos Ambientales. Lima, Lima, Perú. Obtenido de <https://n9.cl/7bk90>



## ANEXOS

### Anexo 1

#### *Política de Sistema Integrado de Gestión*

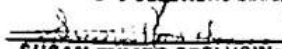
##### **POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO**

HYTORC PERU SOLUTIONS SAC, se dedica a la comercialización y servicio técnico de herramientas industriales a nivel nacional.

Para asegurar el servicio de excelencia hacia sus clientes, la organización implementa un Sistema Integrado de Gestión cumpliendo con las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y ISO 45001:2018, en base a los siguientes principios:

- El compromiso con la satisfacción de nuestros clientes.
- Se compromete a la búsqueda de la mejora continua del Sistema integrado de gestión en la ejecución de nuestros procesos.
- Se compromete a proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de lesiones y deterioro de la salud relacionado con el trabajo.
- El cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios, así como cualquier otro requisito que la organización suscriba como las expectativas y necesidades de las diversas partes interesadas de nuestra organización.
- Se compromete a establecer y cumplir los objetivos del Sistema integrado de gestión.
- Se compromete eliminar los peligros en lo posible y reducir los riesgos para el sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- La protección del medio ambiente, minimizando la contaminación ambiental en todas sus formas e incluyendo las consideraciones y criterios necesarios para evaluar nuestros procesos y productos, de forma que nos permitan ser respetuosos con el medio.
- La protección de la seguridad y salud de todos los miembros de la organización mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo.
- Garantiza que los trabajadores y los representantes sean consultados y participen activamente en el sistema integrado de gestión.
- El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo es compatible con los otros sistemas de gestión de la organización, o debe estar integrado en los mismos.

**HYTORC PERU SOLUTIONS S.A.C.**

  
**SUSAN PULIDO SPELUCÍN**  
Gerente General  
RUC 2954468078

## Anexo 2

### Formato de inspecciones ambientales

<b>INSPECCIÓN DE RUTINA AMBIENTAL</b>		
FECHA		
LUGAR DE INSPECCION _____		
Colocar un <input checked="" type="checkbox"/> si es SI, una <input type="checkbox"/> si es NO y una <input type="checkbox"/> si No Aplica		
ITEM	FUNCIONAMIENTO / ESTADO	OBSERVACIONES
<b>VENTILACIÓN</b>		
01	El ambiente tiene adecuadas condiciones de ventilación en general.	
02	La ventilación natural es suficiente.	
03	De existir manipulación o uso de materiales peligrosos, el área está adecuadamente ventilado.	
04	De existir focos de generación de contaminantes (polvo, humo, nieblas, gases o vapores), el área está adecuadamente.	
05	El almacenamiento de materiales peligrosos se realiza en un ambiente ventilado.	
06	En el caso de utilizarse sistemas de aire acondicionado se asegura su adecuado funcionamiento.	
07	Existe presencia de derrames en el área.	
08	Las máquinas no presentan fugas.	
<b>ILUMINACIÓN</b>		
09	Los niveles de iluminación cumplen con lo recomendado.	
10	Las ventanas están limpias y libres de obstrucciones, siempre y cuando esto no genere deslumbramiento.	
11	Las paredes están limpias favoreciendo la iluminación.	
12	Los reflectores, luminarias, accesorios, focos, fluorescentes y otros elementos están limpios y en buenas condiciones.	
13	Se cuenta con un solo color de luz y/o tipo de luminaria para evitar contrastes que provoquen fatiga visual.	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>		
14	El Área de trabajo se encuentra limpio y ordenado.	
15	Cuentan con depósitos para almacenamiento de sus Residuos generados.	
16	Los residuos no peligrosos y peligrosos son dispuestos en los receptáculos de acuerdo al código de colores.	
<b>SUMINISTRO DE AGUA</b>		
17	Las conexiones para el agua y accesorios están en condiciones adecuadas sin fugas.	
18	El reservorio de agua se encuentran en óptimas condiciones.	
<b>ENERGIA ELECTRICA</b>		
19	Existen luces encendidas en áreas desocupadas.	
20	Se encuentran desconectados los equipos y/o maquinarias cuando no están siendo usados.	
<b>GENERAL</b>		
21	Se observa que existen identificación mediante letreros del Área de trabajo.	
22	Se visualizan los Kit de emergencia, extintores y señalizaciones de emergencia.	
23	Cuentan con Hojas de Seguridad (MSDS) de los productos que utilizan.	
24	Se encuentran los recipientes de los artículos de limpieza en buen estado y debidamente identificados.	

### Anexo 3

#### Matriz de identificación de riesgos e impactos ambientales

Etapas del ciclo de vida Actividad / Producto / Servicio	Aspecto Ambiental	Descripción Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Evaluación del Riesgo Puro					
				Probabilidad	Severidad	Riesgo Ambiental		Riesgo Significativo	
						P x S	Aceptación		
<b>ADQUISICION DE LA MATERIA PRIMA</b>	Compras de materiales	Consumo de Papel	Corresponde al uso de papel para la impresión de documentos	Agotamiento del recurso natural	3	1	3	Moderado	NO
		Consumo de Agua	Consumo de agua para bebidas frías y calientes	Agotamiento del recurso natural	2	1	2	Bajo	NO
		Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía en las actividades diarias.	Agotamiento del recurso natural energía eléctrica	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de Residuos Eléctricos y Electrónicos	Uso de teclados, mouse, USB, etc.	Contaminación del Suelo	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de vertimientos	Generación de vertimientos por el uso de unidades sanitarias y lavamanos	Contaminación del agua	2	2	4	Moderado	NO
<b>EJECUCION DE SERVICIOS Y ACTIVIDADES</b>	Evaluación	Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Derramamiento de aceite en las áreas	Contaminación de agua y suelo	3	2	6	Alto	SI
		Emisiones a la atmósfera (Productos químicos)	Emisiones a la atmósfera de los tintes penetrantes y reveladores.	Contaminación del aire	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de ruido	Generación de ruido de la maquinaria y equipo	Contaminación Sonora	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de polvo	Corresponde al momento de trasladarse a las áreas	Alteración de la calidad del aire	1	1	1	Insignificante	NO
		Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía en las actividades diarias.	Agotamiento del recurso natural energía eléctrica	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos.	Generación de residuos de bolsa de plástico, caucho, cartones, etc.	Contaminación del suelo	2	1	2	Bajo	NO

Etapas del ciclo de vida	Actividad / Producto / Servicio	Aspecto Ambiental	Descripción Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Evaluación del Riesgo Puro				
					Probabilidad	Severidad	Riesgo Ambiental		Riesgo Significativo
							P x S	Aceptación	
		Generación de Residuos Sólidos Peligrosos	Generación de EPP contaminados, trapos contaminados con aceite, etc.	Contaminación de suelo	3	2	6	Alto	SI
Traslado		Generación de ruido	Generación de ruido de la maquinaria y equipo	Contaminación Sonora	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de polvo	Corresponde al momento de trasladarse a las áreas	Alteración de la calidad del aire	1	1	1	Insignificante	NO
		Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Derramamiento de aceite en las áreas	Contaminación de agua y suelo	2	2	4	Moderado	NO
		Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía en las actividades diarias.	Agotamiento del recurso natural energía eléctrica	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos.	Generación de residuos de bolsa de plástico, caucho, cartones, etc.	Contaminación del suelo	2	1	2	Bajo	NO
Retiro		Generación de ruido	Generación de ruido de la maquinaria y equipo	Contaminación Sonora	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de polvo	Corresponde al momento de trasladarse a las áreas	Alteración de la calidad del aire	1	1	1	Insignificante	NO
		Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Derramamiento de aceite en las áreas	Contaminación de agua y suelo	2	2	4	Moderado	NO
		Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía en las actividades diarias.	Agotamiento del recurso natural energía eléctrica	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos.	Generación de residuos de bolsa de plástico, caucho, cartones, etc.	Contaminación del suelo	2	1	2	Bajo	NO
Limpieza de		Generación de ruido	Generación de ruido de la maquinaria y equipo	Contaminación Sonora	2	2	4	Moderado	NO

Etapas del ciclo de vida	Actividad / Producto / Servicio	Aspecto Ambiental	Descripción Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Evaluación del Riesgo Puro				
					Probabilidad	Severidad	Riesgo Ambiental		Riesgo Significativo
							P x S	Aceptación	
		Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Derramamiento de aceite en las áreas	Contaminación de agua y suelo	3	2	6	Alto	SI
		Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos.	Generación de residuos de bolsa de plástico, caucho, cartones, etc.	Contaminación del suelo	2	1	2	Bajo	NO
		Derrame de solvente de máquina de lavado.	Derramamiento de solvente en las áreas	Contaminación de agua y suelo	3	2	6	Alto	SI
		Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía en las actividades diarias.	Agotamiento del recurso natural energía eléctrica	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de Residuos Sólidos Peligrosos	Generación de EPP contaminados, trapos, etc.	Contaminación de suelo	2	2	4	Moderado	NO
		Emisiones a la atmósfera (Productos químicos)	Emisiones a la atmósfera por pulverizado.	Contaminación del aire	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de ruido	Generación de ruido de la maquinaria y equipo	Contaminación Sonora	2	2	4	Moderado	NO
		Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Derramamiento de aceite en las áreas	Contaminación de agua y suelo	3	2	6	Alto	SI
		Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos.	Generación de residuos de bolsa de plástico, caucho, cartones, etc.	Contaminación del suelo	2	1	2	Bajo	NO
		Emisiones a la atmósfera (Productos químicos)	Emisiones a la atmósfera por uso de GLP	Contaminación del aire	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de Residuos Sólidos Peligrosos	Generación de EPP contaminados, trapos, etc.	Contaminación de suelo	2	2	4	Moderado	NO
		Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía en las actividades diarias.	Agotamiento del recurso natural energía eléctrica	2	2	4	Moderado	NO
	Reparación								

Etapas del ciclo de vida	Actividad / Producto / Servicio	Aspecto Ambiental	Descripción Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Evaluación del Riesgo Puro				
					Probabilidad	Severidad	Riesgo Ambiental		Riesgo Significativo
							P x S	Aceptación	
Calibración	Generación de ruido	Generación de ruido de la maquinaria y equipo	Contaminación Sonora	3	2	6	Alto	SI	
	Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Derramamiento de aceite en las áreas	Contaminación de agua y suelo	3	2	6	Alto	SI	
	Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos.	Generación de residuos de bolsa de plástico, caucho, cartones, etc.	Contaminación del suelo	2	1	2	Bajo	NO	
	Emisiones a la atmósfera	Emisiones a la atmósfera por la Combustión Interna generada por el Motor Diesel.	Contaminación del aire	2	2	4	Moderado	NO	
	Consumo de combustible	uso de combustible en el motor de prueba	Agotamiento del recurso natural	3	2	6	Alto	SI	
	Generación de Residuos Sólidos Peligrosos	Generación de EPP contaminados, trapos contaminados con aceite, etc.	Contaminación de suelo	3	2	6	Alto	SI	
	Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía en las actividades diarias.	Agotamiento del recurso natural energía eléctrica	2	2	4	Moderado	NO	
Pintado	Emisiones a la atmósfera (Productos químicos)	Emisiones a la atmósfera por pinturas.	Contaminación del aire	2	2	4	Moderado	NO	
	Generación de ruido	Generación de ruido de la maquinaria y equipo	Contaminación Sonora	2	2	4	Moderado	NO	
	Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía en las actividades diarias.	Agotamiento del recurso natural energía eléctrica	2	2	4	Moderado	NO	
	Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos.	Generación de residuos de bolsa de plástico, caucho, cartones, etc.	Contaminación del suelo	2	1	2	Bajo	NO	
	Generación de Residuos Sólidos Peligrosos	Generación de EPP contaminados, trapos contaminados con aceite, etc.	Contaminación de suelo	3	2	6	Alto	SI	

Etapas del ciclo de vida	Actividad / Producto / Servicio	Aspecto Ambiental	Descripción Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Evaluación del Riesgo Puro				
					Probabilidad	Severidad	Riesgo Ambiental		Riesgo Significativo
							P x S	Aceptación	
Embalaje	Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos.	Generación de residuos de bolsa de plástico, caucho, cartones, etc.	Contaminación del suelo	2	1	2	Bajo	NO	
	Generación de ruido	Generación de ruido de la maquinaria y equipo	Contaminación Sonora	2	2	4	Moderado	NO	
Despacho	Emisiones a la atmósfera	Emisiones a la atmósfera (gases generados por los Vehículos)	Contaminación del aire	2	2	4	Moderado	NO	
	Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos.	Generación de residuos de bolsa de plástico, cartones, etc.	Contaminación del suelo	2	1	2	Bajo	NO	
Mantenimiento de equipos	Generación de ruido	Generación de ruido de la maquinaria y equipo	Contaminación Sonora	2	2	4	Moderado	NO	
	Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Derramamiento de aceite en las áreas	Contaminación de agua y suelo	3	2	6	Alto	SI	
	Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos.	Generación de residuos de bolsa de plástico, caucho, cartones, etc.	Contaminación del suelo	2	1	2	Bajo	NO	
	Generación de Residuos Sólidos Peligrosos	Generación de EPP contaminados, trapos, etc.	Contaminación de suelo	2	2	4	Moderado	NO	
	Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía en las actividades diarias.	Agotamiento del recurso natural energía eléctrica	2	2	4	Moderado	NO	
Prueba en Campo	Derrame de derivados de hidrocarburos (combustibles, aceites y lubricantes)	Derramamiento de aceite en las áreas	Contaminación de agua y suelo	3	2	6	Alto	SI	
	Generación de ruido	Generación de ruido de la maquinaria y equipo	Contaminación Sonora	2	2	4	Moderado	NO	
	Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos.	Generación de residuos de bolsa de plástico, caucho, cartones, etc.	Contaminación del suelo	2	1	2	Bajo	NO	

Etapas del ciclo de vida	Actividad / Producto / Servicio	Aspecto Ambiental	Descripción Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Evaluación del Riesgo Puro				
					Probabilidad	Severidad	Riesgo Ambiental		Riesgo Significativo
							P x S	Aceptación	
TRANSPORTE	Traslado de materiales, equipos	Emisiones a la atmósfera (Productos químicos)	Emisiones a la atmósfera por uso de GLP	Contaminación del aire	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de Residuos Sólidos Peligrosos	Generación de EPP contaminados, trapos, etc.	Contaminación de suelo	2	2	4	Moderado	NO
		Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía en las actividades diarias.	Agotamiento del recurso natural energía eléctrica	2	2	4	Moderado	NO
	Actividades Administrativas	Consumo de Papel	Corresponde al uso de papel para la impresión de documentos	Agotamiento del recurso natural	3	1	3	Moderado	NO
		Consumo de Agua	Consumo de agua para bebidas frías y calientes	Agotamiento del recurso natural	2	1	2	Bajo	NO
		Consumo de energía eléctrica	Consumo de energía en las actividades diarias.	Agotamiento del recurso natural energía eléctrica	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de Residuos Eléctricos y Electrónicos	Uso de teclados, mouse, USB, etc.	Contaminación del Suelo	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de vertimientos	Generación de vertimientos por el uso de unidades sanitarias y lavamanos	Contaminación del agua	2	2	4	Moderado	NO
		Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos.	Generación de residuos de bolsa de plástico, caucho, cartones, etc.	Contaminación del suelo	2	1	2	Bajo	NO
		Generación de Residuos Sólidos Peligrosos	Generación de EPP contaminados, trapos, etc.	Contaminación de suelo	2	2	4	Moderado	NO
		Consumo de combustible	Corresponde al suministro del combustible para el funcionamiento de los vehículos y/o maquinarias.	Agotamiento del recurso natural	3	2		Alto	SI



Etapas del ciclo de vida	Actividad / Producto / Servicio	Aspecto Ambiental	Descripción Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Evaluación del Riesgo Puro				
					Probabilidad	Severidad	Riesgo Ambiental		Riesgo Significativo
							P x S	Aceptación	
		Emanación de Gases del Tubo de Escape	Generación de emisiones por la quema de combustible en el funcionamiento de vehículos	Contaminación del aire	3	2	Alto	SI	
		Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos.	Generación de residuos de bolsa de plástico, caucho, cartones, etc.	Contaminación del suelo	2	1	Bajo	NO	
		Generación de ruido	Generación de sonidos ocasionados por el motor y claxon del vehículo	Contaminación Sonora	2	1	Bajo	NO	
<b>TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL</b>	Disposición final	Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos.	Generación de residuos de bolsa de plástico, caucho, cartones, etc.	Contaminación del suelo	2	1	Bajo	NO	
		Generación de Residuos Sólidos Peligrosos	Generación de EPP contaminados, trapos contaminados, etc.	Contaminación de suelo	2	2	Moderado	NO	

**Anexo 4**  
*Código de colores*

---

Caracterización de residuos

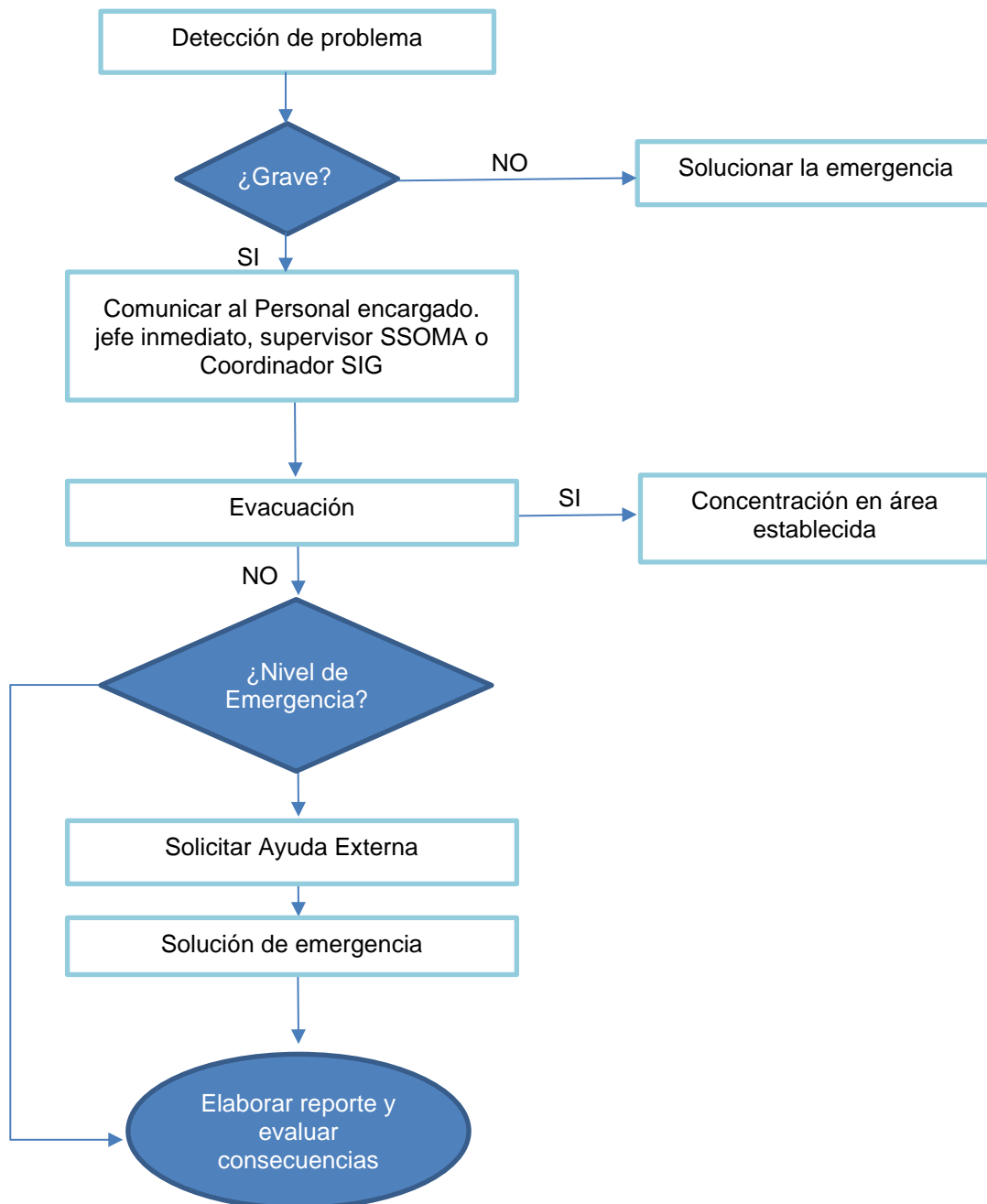
---

Metal		Retazos metales, latas, tapas de bebidas, etc.
Vidrio		Recipientes, botellas de bebidas.
Papel y cartón		Recipientes, botellas de bebidas.
Plástico		Bolsas de embalaje (fil), envases de bebidas, recipientes de comida reutilizable, etc.
Orgánicos		Restos de frutas, verduras y alimentos.
Residuos generales		Todo lo que no se puede reciclar, sea catalogado como residuos no peligrosos: restos de limpieza, trapos de limpieza, toallas y papel de servicios, etc.
Peligrosos		Material contaminado con HC, químicos, pilas, trapos contaminados, madera contaminada con hidrocarburo y contenedores de cualquier sustancia química de taller o limpieza.

---

## Anexo 5

### Flujograma de emergencia



## Anexo 6

### *Programa de Monitoreo Ambiental*

N°	Monitoreos	Ene				Feb				Mar				Abr				May				Jun				Jul				Ago				Set				Oct				Nov				Dic			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Monitoreo de Aire y Ruido					X																																											
2	Monitoreo de Agua													X																																			
3	Monitoreo de Suelo																					X																											
4	Entrega de Informe de Monitoreo									X								X												X																			

## Anexo 7

### Programa de inspecciones

N°	Inspecciones	Ene				Feb				Mar				Abr				May				Jun				Julio				Ago				Set				Oct				Nov				Dic			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Inspecciones de Kit anti derrame			x				x				x				x				x				x				x				x				x				x				x				x	
2	Inspecciones de servicio técnico hidrocarburo			x				x				x				x				x				x				x				x				x				x				x					
3	Inspección de servicio técnico de sustancias químicas peligrosas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				

## Anexo 8

### *Programa de capacitaciones*

N°	Capacitaciones	Ene				Feb				Mar				Abr				May				Jun				Julio				Ago				Set				Oct				Nov				Dic							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Identificación de aspectos e impactos ambientales					X																																															
2	Manejo adecuado de residuos sólidos																	X																																			
3	Manejo de sustancias químicas peligrosas																													X																							
4	Derrame y fugas																																																	X			

**Anexo 9**  
*Programa de Campañas*

N°	Campañas Ambientales	Ene				Feb				Mar				Abr				May				Jun				Julio				Ago				Set				Oct				Nov				Dic			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Evitar contaminar el aire								X																																								
2	Ahorro de consumo de agua															X																																	
3	Ahorro de energía																							X																									
4	Buenas Prácticas Ambientales																																																
5	Costumbres ambientalistas																																																
6	Buena segregación de residuos																																																

## Anexo 10

### *Matriz de compromiso Ambiental*

N°	Compromisos	Frecuencia	Responsable
1	cumplimiento de los compromisos ambientales	Diario	Supervisor de medio Ambiente
2	Simulacro Ambiental	Semestral	Supervisor de medio Ambiente
3	Inspecciones Ambientales	Mensual	Supervisor de medio Ambiente
4	Campañas Ambientales	Bimensual	Supervisor de medio Ambiente
5	Capacitación Ambiental	Trimestral	Supervisor de medio Ambiente
6	Gestión de monitoreo	Anual	Supervisor de medio Ambiente
7	Informe mensual del cumplimiento del PMA	Mensual	Supervisor de medio Ambiente



## Anexo 11

### Cronograma del Plan de Manejo Ambiental

Frecuencia	Ene				Feb				Mar				Abr				May				Jun				Jul				Ago				Set				Oct				Nov				Dic			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>																																																
Plantear la mejora del Plan	Inicial																																															
Seguimiento del cumplimiento del Plan	Anual																																															
<b>INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN</b>																																																
Inducción Ambiental	Diaria																																															
Charlas de 5 minutos	Diaria																																															
Capacitación de la Gestión Ambiental	Mensual																																															
Campañas Ambientales	Mensual																																															
<b>PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIA</b>																																																
Simulacros de derrame de sustancias químicas																																																
Soporte Técnico y almacén	Cuatrimestral																																															
<b>MONITOREO AMBIENTALES</b>																																																
Monitoreo de la Calidad del Aire y Ruido	Anual																																															
Monitoreo de la Calidad del Agua	Anual																																															
Monitoreo de la Calidad del Suelo	Anual																																															
<b>REPORTE E INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES AMBIENTALES</b>																																																
Investigación de Incidentes Ambientales	Ocasional																																															
Reporte de Incidentes Ambientales	trimestral																																															
<b>INSPECCIONES AMBIENTALES</b>																																																
Inspecciones Kit antiderrame	Mensual																																															
Inspecciones Sustancias químicas peligrosos	Mensual																																															
Inspección inopinada	Mensual																																															
<b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES</b>																																																
Actualización de la Matriz de identificación riesgos Ambientales	Semestral																																															

## Anexo 12

### Costo de mejora del Plan de Manejo Ambiental

Ítems	Cantidad	Unidad	Monto estimado S/.
Gastos del Programa de capacitaciones	4	Unid	S/1,200.00
Gastos del Programa de campañas ambientales	12	unid	S/960.00
Gastos del simulacro	2	unid	S/1,200.00
Gastos de Monitoreo:			
Monitoreo de la Calidad del agua	1	unid	S/100.00
Monitoreo de la calidad del aire y Ruido	1	unid	S/780.00
Monitoreo de la calidad del suelo	2	unid	S/700.00
Adquisición de bandejas de contingencia	3	unid	S/1,650.00
Adquisición de Bolsas de colores	24	Paquete	S/636.00
Adquisición de biombo	2	unid	S/1,580.00
Adquisición e Instalación de barreras antisonoras	65	m2	S/7,800.00
Servicio de recolección, transporte y Disposición final de residuos sólidos peligrosos	1	Global	S/400.00
Mano de obras:			
Supervisor SSOMA	1	unid	S/18,000.00
Ingeniero SIG	1	unid	S/21,600.00
Ingeniero civil	1	unid	S/1,000.00
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>S/57,606.00</b>