

# **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**Ley N° 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental”**

## **PROYECTO**

**“Mantenimiento, reparación y almacenamiento de contenedores”**

*Empresa Kaya Paraguay S.A.*

### **Equipo Consultor:**

Ing. Amb. Diana Ovelar.

Ing. Amb. Adriana Aquino.

Registro MADES CTCA I-1223

**Asunción – Paraguay**

**2019**

## **1. Introducción**

La empresa **Kaya Paraguay S.A.**, se dedica a la venta de contenedores marítimos nuevos y usados, los cuales previamente pasan por una serie de controles y trabajos de mantenimiento y reparación antes de la venta al público.

Actualmente, en respuesta a las diversas necesidades de las personas se ha generado un gran mercado en la compra y venta de contenedores debido a la versatilidad de usos que los mismos brindan, abarcando una amplia gama desde locales comerciales hasta oficinas y sanitarios.

La empresa ha asumido su compromiso con la protección de los recursos naturales y pretende minimizar y prevenir los potenciales impactos socioambientales asociados a las actividades que realizan.

El presente estudio de impacto ambiental preliminar es realizado de acuerdo a lo establecido en el Decreto N° 453/13 y su ampliación correspondiente decreto N° 954/13 que reglamenta la Ley N° 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental”.

En este documento se identifican los impactos correspondientes a la **Etapa de operación** en la que se encuentra actualmente la actividad. El proponente pone a disposición del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) el presente estudio para su adecuación correspondiente a la normativa legal vigente.

## 1.1 Datos de la empresa

a) **Empresa:** Kaya Paraguay S.A

b) **RUC:** 80086918-4

## 1.2 Caracterización del Proyecto

### 1.2.1 Datos del proyecto

a) **Nombre del proyecto:** Mantenimiento, reparación y almacenamiento de contenedores.

b) **Etapas del proyecto:** Fase de operación.

### 1.2.2 Localización del proyecto

La empresa **Kaya Paraguay S.A** (Figura 1), se encuentra ubicada dentro del Puerto Privado Caacupemí, la misma alquila para su efecto una superficie de 4.297 m<sup>2</sup> dentro del predio del puerto.



Figura 1. Localización.

Fuente: Google Earth (2019).

**Dirección :** Av. Fernando Leri Reinhold y Hermann Gmeiner

**Departamento:** Central

**Distrito:** Asunción

**Barrio:** Zeballos Cué

**Coordenadas:** 442626.00 m E; 7209594.00 m S

**Superficie:** 4.297 m<sup>2</sup>

**Cta Corriente Catastral N°:** 15-0064-15

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo General**

Adecuar las actividades realizadas por la empresa KAYA PARAGUAY S.A, a la normativa legal vigente; Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus decretos reglamentarios N° 453/13 y N° 954/13 con la finalidad de obtener la licencia ambiental correspondiente.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Describir las actividades realizadas por la empresa e identificar los aspectos ambientales a los que se encuentra asociado.
- Describir y analizar el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Analizar los impactos potenciales identificados en los medios físicos, biológicos y socioeconómicos.
- Proponer medidas de mitigación y prevención para los impactos negativos encontrados.

## **3. Descripción del proyecto**

La empresa **Kaya Paraguay S.A**, se dedica a la venta de contenedores marítimos nuevos y usados; la misma opera dentro del predio del Puerto Privado Caacupemi. Previamente al proceso de venta, los contenedores pasan por procesos de mantenimiento y reparación de acuerdo a las necesidades del cliente.

De acuerdo a las características de refrigeración de los contenedores, se pueden dividir en:

- Contenedores Secos (Dry) : No poseen sistema de refrigeración
- Contenedores Refrigerados (Reefer): Disponen de sistema de refrigeración

Así mismo, se presentan en dos formatos de tamaños de 20 y 40 pies, sus dimensiones son detalladas en el siguiente Cuadro 1.

<b>Tamaño</b>	<b>Largo (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Alto (m)</b>
<b>20 pies</b>	6	2,70	2,70
<b>40 pies</b>	12	2,70	2,70

Cuadro 1. Dimensiones de contenedores.

Fuente: Elaboración propia (2019).

### **3.1 Descripción de las instalaciones**

La empresa cuenta con las siguientes zonas/ instalaciones:

1. Área de almacenamiento de contenedores.
2. Zona de depósitos.
3. Área de lavado y reparación.
4. Zona de maniobra de camiones.
5. Oficina administrativa.
6. Sanitarios.
7. Comedor.

#### **3.1.1 Área de almacenamiento de contenedores**

Los contenedores son ubicados de forma diferenciada en el área de almacenamiento de acuerdo a sus características, los contenedores en seco son almacenados en un área determinada del predio al igual que los contenedores refrigerados con la finalidad de una mejor gestión de los mismos.

#### **3.1.2 Zona de Depósitos**

La empresa dispone de 5 contenedores de 20 pies utilizados como depósitos de diversas sustancias utilizadas para los procesos de mantenimiento y reparación mencionados anteriormente.

Para mayor eficiencia en la gestión de los materiales e insumos utilizados la empresa procedió al diferenciado de los depósitos de acuerdo a los tipos de materiales y/o sustancias, pudiéndose identificar:

- Depósito de Pinturas.
- Depósito de Repuestos de Reefer usados.

- Depósito de Repuestos de Reefer nuevos.
- Depósito de CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>.
- Depósito de Maquinarias Eléctricas.

El depósito de almacenamiento de pinturas, el cual contiene sustancias inflamables, se encuentra debidamente señalizado con cartelería de seguridad, cuenta con sistema de ventilación con extractores eólicos y extintores.

### **3.1.3 Área de lavado y reparación**

La empresa dispone de una zona destinada al lavado de contenedores, la misma dispone de una canalización en donde se vierte el agua de lavado y pasa a un decantador para su tratamiento correspondiente.

### **3.1.4 Zona de maniobras de camiones**

La zona de maniobras cuenta con un amplio espacio en donde se realizan los procesos de carga/ descarga y movimiento de los contenedores. La empresa cuenta con 2 (dos) camiones para tal actividad.

### **3.1.5 Oficina administrativa**

La empresa cuenta con un área administrativa con dos oficinas en donde los encargados operan, la misma cuenta con las comodidades necesarias para el desarrollo de labores de sus empleados.

### **3.1.6 Sanitarios**

Los empleados cuentan con tres sanitarios portátiles de la empresa Sanicab, la capacidad del tanque de los mismos es de 227 litros. La empresa prestadora del servicio recolecta los efluentes generados 2 veces a la semana.

### **3.1.7 Comedor**

Los operarios cuentan con un espacio diseñado especialmente para el consumo de alimentos dentro del predio, la misma se encuentra amoblada y equipada con todos los insumos básicos necesarios.

## **3.2 Descripción de las actividades realizadas**

### **3.2.1 Recepción de contenedores**

Los contenedores llegan al predio por vía terrestre o fluvial, son ubicados en la zona de almacenamiento de los mismos, sitiando de forma separada los contenedores secos y refrigerados.

### **3.2.2 Limpieza de contenedores**

Luego se procede a la limpieza de los mismos, para el efecto se ha designado una zona exclusiva para esta actividad en donde llegan los contenedores, se realiza el lavado con detergente y agua para remover los restos de la mercadería transportada. La zona cuenta con una canalización que dirige el efluente líquido resultante del lavado a un decantador que trata el agua proveniente del lavado.

### **3.2.3 Inspección y reparación de contenedores**

Se realiza una inspección de los contenedores para ver el estado de los mismos para la realización de las reparaciones correspondientes, los trabajos de reparación incluyen actividades de:

- Metalúrgica
- Carpintería
- Pintura
- PTI (en contenedores refrigerados)

## **3.3 Servicios Básicos y Seguridad Ocupacional**

La empresa ha contratado 11 personales para operar en el puerto. Los mismos cuentan con equipos de protección individual (mascarillas, antiparras, botas de seguridad, protectores auditivos y uniforme) así mismo, disponen de botiquín de primeros auxilios en caso que lo requieran, los mismos han sido capacitados en el manejo de extintores. Cuentan con abastecimiento de agua potable de la ESSAP.

## 4. Área de estudio del proyecto

### 4.1 Área de influencia directa (AID)

El **área de influencia directa** del proyecto está delimitada por la superficie total del terreno en donde la empresa desarrolla sus actividades, ocupando una superficie de 4.297 m<sup>2</sup>.

El predio del Puerto Caacupemí, en donde se desarrolla el proyecto se dedica netamente a actividades portuarias en un radio aproximado de 500 metros pudiéndose observar distintos tipos de actividades portuarias relacionadas.

### 4.2 Área de influencia indirecta(AII)

Teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad y sus potenciales impactos en los medios físico, biológico y socioeconómico, el **Área de influencia indirecta** (Figura 2) se constituye en un radio de 300 metros a la redonda, teniendo como base inicial los límites del terreno donde opera la empresa. Ésta área incluye toda la superficie en donde opera el puerto privado de Caacupemi.



Figura 2. Área de Influencia Indirecta.

Fuente: Google Maps (2019).

## 5. Descripción del medio físico

### 5.1 Geología



El sistema geológico del área de Asunción, es esencialmente un Rift, llamado Rift de Asunción, que es una fosa alargada limitada por fallas, que en todos los casos coincide con una depresión tectónica y un valle geomorfológico. La estructuración del Rift de Asunción está relacionada con la ruptura del continente Gondwana.

Los rifts se caracterizan, además de la inestabilidad de la corteza terrestre, por presentar normalmente una importante actividad magmática, que en el Paraguay centro-oriental originó una variedad de rocas ígneas, generalmente alcalinas.

## **5.2 Hidrología**

### **5.2.1 Hidrología superficial**

El Río Paraguay, constituye uno de los cursos hídricos principales de la Cuenca del Río de la Plata, es la vía más importante de comunicación e integración nacional siendo navegable en gran parte de su recorrido. Presenta un caudal promedio de  $3.200\text{m}^3/\text{s}$  y un largo de 2620 km, con una extensión en territorio paraguayo de 1250 km, es el cuerpo hidrográfico más importante donde se asienta la ciudad de Asunción, a través de este desarrolla el comercio fluvial además de ser un gran atractivo turístico.

### **5.2.2 Hidrología subterránea**

El acuífero Patiño se localiza en la Región Oriental del Paraguay, presenta una superficie de  $1176\text{ km}^2$ , la extensión del mismo incluye a toda la ciudad de Asunción, y las ciudades aledañas que forman parte del Departamento Central, así como una parte del Departamento de Paraguari (CKC-JNS 2007).

La situación del acuífero Patiño es alarmante por la rápida bajante del nivel debido a la sobre-explotación, según el Balance Hídrico Integrado de 2005, al Patiño ingresan 175.8 millones de  $\text{m}^3$  y se extraen 249 millones de  $\text{m}^3$  (FAO 2015).

## **5.3 Relieve y topografía**

El terreno en donde opera la empresa presenta una topografía mayormente plana con cotas del orden 75.96 a 68.74, con una pendiente ligera hacia el Río Paraguay, pudiéndose presentar cotas más bajas en las inmediaciones del Río.

## **5.4 Clima**

El clima de Paraguay presenta un clima subtropical húmedo, se caracteriza por primaveras y veranos calurosos y húmedos, otoños templados y húmedos e inviernos fríos y secos. Las precipitaciones son abundantes en la mayor parte del país, aunque las mismas se distribuyen irregularmente en el tiempo y en el espacio.

## **5.5 Suelo**

El orden taxonómico al que corresponde el suelo en la zona de estudio se encuentra en una transición entre Entisol en la zona de influencia del Río Paraguay y Alfisol la zona más alejada al Río (FCA- UNA).

Los suelos correspondientes al orden Entisol son suelos inmaduros, recién formados por el arrastre y depósito de materiales sedimentarios que son transportados por la acción del agua. Por otro lado, los suelos del orden Alfisol son suelos minerales propios de áreas relativamente húmedas, presentan horizonte argílico y una saturación de base mayor a 35%.

## **6. Descripción del medio biológico**

### **6.1.1 Fauna**

La fauna presente en la zona de estudio se caracteriza por especies de aves y pequeños roedores propios de áreas urbanas que han logrado adaptarse. Debido a que la actividad se encuentra dentro de un área totalmente urbanizada con una significativa densidad poblacional como lo es la ciudad de Asunción, la presencia de especies silvestres importantes para la conservación son reducidas.

### **6.1.2 Flora**

La flora de la zona de estudio se reduce a pequeñas comunidades vegetales aisladas intervenidas por el hombre, el grupo predominante corresponde a vegetación leñosa y algunas especies gramíneas de lugares húmedos siendo influenciada por las características vegetales del Chaco Húmedo.

El área de estudio ha sufrido una gran transformación paisajística debido a que en toda la zona se realizan netamente actividades portuarias, no se evidencian formaciones vegetales continuas en el área de influencia directa sino más bien la presencia de vegetación leñosa aislada ubicadas en ciertos tramos como cortinas vegetales.

## 7. Descripción del Medio Socioeconómico

### 7.1 Ciudad de Asunción

La ciudad de Asunción, Capital de la República del Paraguay; tiene una extensión de 117,1 km<sup>2</sup>. Está compuesta por 68 barrios, entre los barrios de mayor densidad de población se encuentran: el barrio San Pablo con 21.787; Roberto L. Petit con 20.201; Obrero con 19.823 personas. (DGEEC Censo, 2002) .

### 7.2 Barrio Zeballos Cué

Según datos de la DGEEC, en el año 2002 el **Barrio Zeballos Cué** contaba con 18.553 habitantes. Así mismo, presentaba un índice de pobreza elevado en comparación a otros barrios de la Ciudad de Asunción. En el siguiente cuadro se presenta el ingreso promedio de los habitantes.

Barrio	Ingreso Promedio Mensual (en Guaraníes)		% de Población pobre*
	Familiar	Por persona	
Zeballos Cue	1.491.610	313.416	39,0

Cuadro 2. Ingreso mensual de la población de Zeballos Cue.

Fuente: Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

En cuanto a los tipos de empleos y ocupaciones realizados por los pobladores del Barrio Zeballos Cué, se destacan labores como mecánico, tornero, gomero; en chapería, pintura, ensamblaje y ayudantes en servicios varios (SENAVITAT 2016).

## 8. Marco Legal

A continuación se citará el marco legal aplicable para las actividades de la empresa Kaya Paraguay S.A

### 8.1 Constitución Nacional

**Artículo 6°**- De la calidad de vida

**Artículo 7°**-Del derecho a un ambiente saludable

**Artículo 8°**-De la protección Ambiental

### 8.2 Leyes Nacionales

**Ley N° 294/93 - “De Evaluación de impacto ambiental”**

**Ley N° 3.239/07 - “De los recursos hídricos del Paraguay”**

**Ley N° 3.956/09 - “Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay”**

**Ley N° 1.100/97 - “Prevención de la polución sonora”**

**Ley N° 5.211/14 - “Calidad del aire”**

**Ley 716/96- “Que sanciona delitos contra el medio ambiente”**

**Ley N° 567/95- “Que aprueba el Convenio de Basilea”**

**Ley N° 836/80- “Código Sanitario”**

### **8.3 Decretos**

**Decreto N° 453/13** “Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de impacto ambiental y se deroga el decreto N° 14.281/96”

**Decreto N° 954/13** “Por el cual se modifican y amplían los art. 2°, 3°, 4°, 5°, 6° inciso e) 9°, 10°, 14° y el anexo del decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el decreto N° 14.281/1996.

**Decreto N° 14.390/92** “Por el cual se aprueba el reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo”

**Decreto N° 7391/17-** “Por el cual se reglamenta la Ley N° 3956/09 “Gestión de Residuos Sólidos en la República del Paraguay”

## 9. Identificación y valoración de potenciales impactos ambientales.

### 9.1 Identificación de potenciales impactos ambientales.

La identificación de los potenciales impactos producidos por la empresa se realizó mediante la identificación y análisis de las actividades realizadas en la etapa operativa, para el efecto se realizaron visitas de campo a la empresa con la finalidad de conocer a profundidad las actividades desarrolladas y se elaboró una lista de chequeo/preguntas para su aplicación correspondiente

La identificación de los potenciales impactos fue realizada sin la valoración de la intensidad ni importancia de los mismos, consistiendo básicamente en una matriz de causa/efecto que permite visualizar las actividades que podrían generar impactos y los componentes ambientales y sociales que se verían afectados de forma positiva y negativa.

<b>Medio potencialmente afectado</b>	<b>Componente Socio ambiental</b>	<b>Sub componente.</b>
Físico	Suelo	Calidad del suelo
		Propiedades físicas del suelo
	Agua	Calidad del agua
		Efluentes líquidos
	Aire	Calidad del aire
		Ruído
	Paisaje	Calidad del paisaje
Biológico	Fauna	
	Flora	
Socio Económico	Salud y Seguridad Ocupacional.	
	Dinamización de la economía.	

	Generación de empleo
--	----------------------

Cuadro 3. Medios y componentes socioambientales  
Fuente: Elaboración propia (2019).

En el Cuadro 4, se visualizan las actividades desarrolladas por la empresa y sus potenciales impactos tanto en el área de influencia directa, como indirecta:

<b>Etapa</b>	<b>Actividades realizadas</b>	<b>Componente Ambiental</b>	<b>Impactos potenciales</b>
Operativa	Transporte y ubicación de contenedores.	Suelo	-Compactación de suelos. -Alteración de la calidad de suelos por pérdida de hidrocarburos de camiones.
		Aire	-Levantamiento de polvo. -Emisiones de gases (humo negro) de maquinarias pesadas. -Generación de ruidos.
		Salud y Seguridad Ocupacional	-Riesgo de accidentes durante el movimiento de contenedores.
		Socioeconómico	-Dinamización de la economía.
			-Generación de empleos directos.
	Limpieza de contenedores.	Suelo	-Alteración de calidad de suelos por infiltración efluentes resultantes del proceso de limpieza.
		Agua	-Alteración de calidad de aguas subterráneas y superficiales por generación efluentes. -Sobreutilización de agua.
		Socioeconómico	-Generación de empleos directos.
	Remoción de óxido de los contenedores.	Aire	-Generación de polvillo de hierro.
		Salud y Seguridad Ocupacional	-Ocurrencia de accidentes a operarios. - Generación de ruidos molestos

Operativa		Socioeconómico	-Generación de empleos directos.
	Trabajos de soldadura y corte.	Aire	-Generación de polvillo de hierro. -Generación de ruidos. -Generación de gases
		Paisaje	Afectación de calidad del paisaje por restos de chatarra.
		Salud y Seguridad Ocupacional	-Ocurrencia de accidentes a operarios. -Inhalación de vapores de soldadura.
		Socioeconómico	-Generación de empleos directos.
	Colocación de pisos de madera.	Aire	-Generación de ruidos durante actividades de carpintería.
		Paisaje	-Generación de residuos de restos de madera. -Generación de residuos de insumos para sellado de pisos de madera.
		Salud y Seguridad Ocupacional	-Ocurrencia de accidentes a operarios.
	Trabajos de pintura.	Suelo	-Alteración de la calidad del suelo por derrame accidental de pinturas.
		Agua	-Alteración de la calidad de aguas por derrame accidental de pinturas
		Paisaje	-Residuos de envases de pinturas.
		Salud y Seguridad Ocupacional	-Riesgo por inhalación de partículas de pintura.
	Depósito de sustancias químicas.	Suelo	-Alteración de calidad del suelo por derrame accidental de sustancias químicas.
		Agua	-Alteración de calidad de aguas por derrame accidental de sustancias químicas.
		Aire	-Emisiones de gases por riesgo de incendios.

		Paisaje	-Generación de residuos diversos de tambores y envases de insumos varios.
		Fauna	-Afectación a la avifauna en caso de mala disposición de los residuos provenientes del depósito.
		Salud y Seguridad Ocupacional	-Riesgo de ocurrencia de Incendio. -Riesgo de inhalación de vapores de thinner.
		Socioeconómico	-Contratación de proveedores de insumos.
	Actividades administrativas	Paisaje	Generación de residuos (papel, plásticos, cartuchos de tinta).

Cuadro 4. Identificación de potenciales impactos ambientales.

Fuente: Elaboración propia (2019).

## 8.1 Metodología para la Valoración de los Impactos Ambientales

### 8.1.2 Valoración cuantitativa

La matriz utilizada para la valoración de los impactos ambientales corresponde a la Matriz de Leopold que fue adaptada para el presente estudio, para la evaluación se tuvo en cuenta la actividad en sí misma, los insumos utilizados y los residuos que éstos generarían tomando como base el cuadro descrito en el apartado anterior. La valoración consistió en el análisis de dos variables, las cuales fueron:

- Magnitud: Valoración numérica que corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental.
- Importancia (Ponderación): Peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la posibilidad de que se presenten alteraciones.

En el siguiente Cuadro 5, se describe la escala utilizada para las variables magnitud e importancia.



Referencia	Escala	Descripción
<b>Magnitud</b>	<b>1</b>	<b>Bajo:</b> Causa un deterioro mínimo en los aspectos ambientales.
	<b>2</b>	<b>Medio:</b> Aquel que causa deterioros serios al ambiente
	<b>3</b>	<b>Alto:</b> Causa daños casi irreparables al medio ambiente.
<b>Importancia</b>	<b>1</b>	<b>Mínimo:</b> El factor ambiental afectado puede ser mitigado fácilmente.
	<b>2</b>	<b>Considerable:</b> El factor ambiental afectado precisa de medidas correctoras para su control o mitigación.
	<b>3</b>	<b>Severo:</b> El factor ambiental afectado es irrecuperable.

Cuadro 5. Escala de valoración

Fuente. Elaboración propia (2019)

Los **valores de magnitud** fueron identificados con un signo + o -, según sean establecidos como efectos positivos o negativos.

Para el análisis correspondiente, se elaboró una tabla de relacionamiento entre los componentes ambientales y las actividades (Ver tabla 1), en donde en las columnas se citaron los componentes ambientales correspondientes a los medios físico, biológico y socioeconómico; en las filas se citaron las actividades realizadas por la empresa. Luego se analizó cómo cada una de las actividades afectaría al medio físico (suelo, agua, aire, paisaje); medio biológico (fauna, flora) y medio socioeconómico (generación de empleo, salud y seguridad ocupacional).

Componente ambiental  Actividades	Medio Físico												Medio Biológico				Medio Socioeconómico				Total					
	Suelo				Aire				Agua				Paisaje		Fauna		Flora		Generación de empleo directo			Salud y Seguridad Ocupacional		Dinamización de la economía		
	Calidad del suelo		Propiedad física del suelo		Calidad del aire		Ruido		Calidad del agua		Efluentes		Calidad del Paisaje													
Transporte y ubicación de contenedores.	-1	1	-1	1	-1	2	-1	1											+1	2	-1	2	+2	2	-5	
Limpieza de contenedores.	-1	2							-2	3	-2	3								+1	2					-10
Remoción de óxido de los contenedores.	-1	1			-1	1	-1	1												+1	2	-2	2			-7
Trabajos de soldadura y corte.					-1	2	-1	1					-2	1						+1	2	-2	2			-9
Colocación de pisos de madera.							-1	1					-2	1						+1	2	-1	2			-5
Trabajos de pintura.	-1	1			-1	2			-1	1			-2	1						+1	2	-1	2			-10
Depósito de sustancias químicas.	-2	2			-2	1			-2	2			-2	2	-1	1				+1	2	-2	3			-19
Actividades administrativas													-1	1						+1	2					1
<b>Total</b>	<b>-13</b>		<b>-2</b>		<b>-14</b>		<b>-8</b>		<b>-11</b>		<b>-5</b>		<b>-15</b>		<b>-2</b>				<b>24</b>		<b>-22</b>		<b>4</b>			

Tabla 1. Matriz de Valoración.

## **8. Resultados de la valoración**

### **8.1 Medio físico**

Los resultados de la evaluación en el medio físico arrojaron que el aspecto ambiental mayormente afectado por las actividades sería el aire, debido al movimiento de polvo y partículas ya que es un área de suelos compactados y sin cobertura vegetal, también se analizó la generación de ruidos durante los trabajos de reparación y mantenimiento. Los impactos mencionados son temporales ya que sus plazos de manifestación son relativamente cortos y duran el mismo periodo de tiempo que la actividad que lo genera.

Por otro lado, se tuvo en cuenta los gases que podrían emitirse en caso de accidentes en la zona de los depósitos de sustancias, debido a la diversidad de insumos utilizados para los distintos procesos pueden presentar cierto nivel de peligrosidad y afectar al área directa e indirecta del proyecto.

### **8.2 Medio Biológico**

El componente flora no presentó valoración dado que las principales afectaciones como por ejemplo la modificación de la flora local se dieron en etapas anteriores a la de operación. El área donde se desarrolla la actividad cuenta con escasa cobertura vegetal ya que el traslado de contenedores requiere de espacios amplios y descubiertos para facilitar el trabajo.

En cuanto al componente fauna, el potencial impacto tenido en cuenta fue la afectación a la avifauna en caso de disposición inadecuada de los residuos generados, lo que también puede generar la proliferación de diversos vectores afectando las condiciones de trabajo de la zona.

### **8.3 Medio socioeconómico**

La generación de empleo es uno de los principales impactos positivos del proyecto el cual fue valorado en todas las etapas, además se tuvo en cuenta la dinamización de la economía de la zona que genera impactos positivos de la misma forma, la compra y venta de contenedores actualmente tiene un amplio mercado en el país.

El componente de Salud y Seguridad Ocupacional es el más significativo de la valoración por lo cual debe ser prioridad para la empresa; la diversidad de actividades hacen que los operarios se puedan exponer a ciertos riesgos e incidentes que pueden ser fácilmente prevenidos siguiendo directrices básicas.

Éste componente recibió una de las mayores puntuaciones en la evaluación de la Matriz de Leopold, esto se debe a la posibilidad de incidentes durante los procesos de reparación y mantenimiento de contenedores.

## **9. Plan de Gestión Ambiental**

El plan de gestión ambiental contiene las medidas correctivas, preventivas y de mitigación de los potenciales impactos negativos del proyecto, al igual que los métodos de control y vigilancia que serán utilizados para estas medidas.

Este plan constituye una herramienta dinámica el cual debe ser mejorado y actualizado a medida que las actividades y procedimientos realizados por la empresa se vayan implementando, con la finalidad de obtener mejores resultados

Dentro del Plan de Gestión Ambiental propuesto se incluye:

- 1) Programa de mitigación y monitoreo de impactos negativos.
- 2) Plan de contingencia.
- 3) Plan de seguridad y salud ocupacional.
- 4) Gestión de residuos sólidos.
- 5) Gestión de aguas residuales.

### **9.1 Programa de Mitigación y Prevención de Impactos Negativos**

En el programa de mitigación y prevención de impactos negativos se presentan las medidas y lineamientos a seguir minimizar, controlar y/o evitar la ocurrencia de los impactos negativos, así como los métodos de control de los mismos, en el Cuadro 6 se detallan las medidas de mitigación recomendadas y sus monitoreos correspondientes

<b>Actividad</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medida de mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>	<b>Encargado</b>
Transporte y recepción de contenedores	Levantamiento de polvo	-Se recomienda el regadío diario de los caminos internos y el acceso al predio cuando las condiciones así lo exijan.	-Control diario del riego.	Empresa
	Emisión de gases (humo negro)	-Se debe llevar registros de mantenimiento de las grúas y camiones	-Ficha de mantenimiento -Facturas	Empresa
	Generación de ruidos	-Se recomienda la realización de ajustes y mantenimientos de equipos y maquinarias para reducir los niveles de ruidos.	-Ficha de mantenimiento	Empresa
Limpieza de contenedores	-Alteración de calidad de suelos por infiltración efluentes líquidos.	-Realizar el lavado de los contenedores en la zona indicada para el efecto.  -Controlar el buen estado del canal de vertido de efluentes	Verificación diaria del sitio de limpieza.	Empresa
	-Alteración de calidad de aguas por generación de efluentes líquidos.	-Se recomienda verificar el funcionamiento adecuado del decantador y realizar el mantenimiento del mismo.	Certificado de recolección del lodo retenido por empresa certificada  Facturas de mantenimiento de decantadores	Empresa

	-Sobreutilización recurso del agua	-Utilización de hidrolavadoras para regular el caudal del agua utilizada.	Verificación de disminución del consumo del agua mensual	Empresa
Remoción de óxido de los contenedores	-Generación de polvillo de hierro	Se debe controlar el uso de mascarillas con el filtro adecuado.	Control diario de uso de mascarillas	Empresa
	-Ocurrencia de accidentes a operarios	Se recomienda entrenar a los operarios constantemente, en materia de seguridad, higiene, primeros auxilios.	Control de capacitación anual	Empresa
Trabajos de soldadura y corte.	-Afectación de calidad del paisaje por restos de chatarra	Gestión correcta y diferenciada para la posterior venta de los residuos a empresas recicladoras	Certificado de entrega de los residuos a las empresas recicladoras Facturas	Empresa
	-Ocurrencia de accidentes a operarios	Se debe entrenar a los colaboradores en seguridad industrial y primeros auxilios	Control de capacitación anual	Empresa
Colocación de pisos de madera.	-Generación de ruidos durante actividades de carpintería.	Controlar el uso de protector auditivo del personal	Control del uso de EPI	Empresa

	-Generación de residuos de restos de madera.	Se recomienda optimizar el uso de la madera y promover el reciclado de los restos de madera	-Disminución de la cantidad de madera utilizada.  -Verificación diaria de disposición diferenciada de residuos	Empresa
Trabajos de pintura.	-Alteración de la calidad del suelo por derrame accidental de pinturas	-Manejar las pinturas en una zona determinada  -Realizar trabajos en un espacio con suelo impermeabilizado o que disponga de alguna barrera de impermeabilización.	-Control diario	Empresa
	-Residuos de envases de pinturas.	Recolección diferenciada y gestión final por una empresa certificada	Certificado de la empresa que retira el residuo  Verificación diaria de disposición diferenciada de residuos	Empresa
	-Alteración de la calidad de aguas por derrame accidental de pinturas	Evitar el manejo de pinturas cerca del canal de vertido a efluentes provenientes del lavado.	-Control diario	Empresa
	-Riesgo por inhalación de partículas de pintura.	Uso de máscaras de protección adecuadas	Control del uso de EPI	Empresa

Depósito de sustancias químicas.	-Alteración de calidad de aguas por derrame accidental de sustancias químicas	Adquirir batea de contención y en caso de que ocurra el derrame de alguna sustancia química recolectar el mismo con el material de contención correcto	Verificación del uso de las bateas de contención	Empresa
	-Emisiones de gases por riesgo de incendios.	Instalación de un detector de humo en depósitos de almacenamiento de sustancias.	Factura de compra de detector de humo	Empresa
	-Generación de residuos diversos de tambores y envases de insumos varios.	Recolección diferenciada y se debe gestionar el mismo como residuos especiales	Certificado de la empresa que retira el residuo  Verificación diaria de disposición diferenciada de residuos	Empresa
	-Riesgo de ocurrencia de Incendio.	Instalación de un detector de humo en el depósito y presencia de extintores en la zona	Boleta de compra de detector de humo y extintores	Empresa

Cuadro 6. Programa de mitigación y monitoreo

Fuente: elaboración propia (2019)



## Costo de implementación de medidas de mitigación y prevención\*

Medida de mitigación	Costo unitario (Gs)	Costo total (Gs)
Regadío de caminos internos	1.500.000	1.500.000
Mantenimiento de decantador (dependerá de la cantidad de contenedores lavados)	5.000.000	5.000.000
Adquisición de hidrolavadora industrial	1.750.000	1.750.000
Uso de máscaras de protección para pintura	16.550 (unidad)	182.050
Máscara de protección para soldadura	73.500 (unidad)	367.500
Adquisición de protector auditivo desechable	2.500 (unidad)	27.500
Gestión y tratamiento de residuos	7.000.000	7.000.000
Instalación de basureros diferenciados de pequeño volumen	600.000	600.000
Compra de detector de humo	85.500 (unidad)	171.000
Capacitación en materia de seguridad, higiene, primeros auxilios, manejo de residuos sólidos	1.000.000	1.000.000
Adquisición bateas de contención (para 4 tambores)	3.000.000	3.000.000
Refuerzo de unidades de extintores	294.000(unidad)	2.352.000
Balizas plasticas (uno por cada extintor instalado)	40.000(unidad)	320.000
Cartel extintor (uno por cada extintor instalado)	9.000(unidad)	72.000
<b>TOTAL</b>		<b>23.342.050</b>

Cuadro 7. Presupuesto estimativo

\*Los costos presentados en este estudio sirven para obtener un costo aproximado de la implementación del programa de mitigación, no implica un presupuesto fijo.

## 9.2 Plan de Contingencia

El plan de contingencia es una herramienta que dispone de un conjunto de procedimientos y acciones básicas a realizar en caso de que se presente una situación de emergencia durante la operación de la empresa, ya sean incidentes leves o graves.

### Objetivo

Establecer un plan de acción en caso de que ocurran accidentes durante la operación de la empresa Kaya S.A con la finalidad de mitigar los impactos de los mismos.

### 9.2.1 Designación de responsabilidades

En caso de accidente, se debe seleccionar un personal el cual debe ser informado inmediatamente de la situación, dependiendo de la gravedad del incidente éste a su vez debe comunicar a las instituciones competentes (Bomberos, policía, asistencia médica).

## **Recomendaciones**

1. Disponer de cartelería con información de números de teléfono de las instituciones (Bomberos, estación de policía más cercana, asistencia médica) a la vista de todo el personal de la empresa.
2. Instalación de una alarma sonora en caso de que se alerte una emergencia.
3. Se debe tener a disposición de todo el personal un botiquín de primeros auxilios, con todos los elementos básicos necesarios para realizar los primeros auxilios en el lugar.

### **9.2.2 Emergencias**

Según la actividad realizada, los tipos de emergencia que puedan ocurrir son:

1. Derrame de productos químicos.
2. Riesgo de Incendio.
3. Cortes por manipulación de herramientas.
4. Caídas de contenedores durante su recepción y almacenamiento.
5. Descargas eléctricas.
6. Riesgo de asfixia por inhalación de CO<sub>2</sub>.

- **Derrame de productos químicos**

1. Identificar la categoría del incidente.
2. Evaluar la escena por su propia seguridad, teniendo en cuenta los siguientes pasos.
3. Seleccionar el material de contención, algunos de los materiales de contención son:
4. De acuerdo al producto involucrado se procederá a controlar (en el caso de sólidos) o contener (en el caso de líquidos).

- **Riesgo de incendio**

1. Evaluar la situación intentando analizar que se quema, en qué cantidad, localizar el lugar donde se encuentra el fuego.
2. Avisar al cuerpo de bomberos en caso que no se pueda controlar con un extintor y avisar a todos los operarios
3. Si el incendio tiende a propagarse, evacuar el área.

- **Corte por manipulación de herramientas**

1. Lavado de las manos, esto ayuda a evitar infecciones
2. Detener el sangrado, en el caso de los de los cortes y rasguños menores, el sangrado se detiene solo. Si es necesario, aplica presión suave con una venda o paño limpio y eleva la herida hasta que se detenga el sangrado.
3. Limpiar la herida. Lavar la herida con agua, lavar con jabón la zona que rodea la herida. Evita que entre jabón en la herida. Además, no se debe utilizar agua oxigenada ni yodo, ya que puedan irritar.
4. Vacunarse contra el tétanos si no lo han hecho durante los últimos 5 años.

- **Caída de contenedores**

1. Para realizar el movimiento de los contenedores de una forma segura se deben tener en cuenta ciertas medidas de seguridad, todo personal ajeno a la maniobra se debe mantener alejado del sitio, deben tener puesto el equipo de protección personal y ningún personal se colocará debajo de la carga.

Se debe delimitar la zona en donde se realiza el movimiento de la carga, mediante la colocación de conos, vallas de seguridad para evitar que personal ajeno a la maniobra se acerque.

2. La grúa que realiza el movimiento del contenedor debe tener una sirena que avisa cuando se realiza la acción y de esta forma todo el personal se encuentra alerta.
3. Realizar mantenimiento de la grúa antes de cada izaje, verificando el estado de los cabos para asegurar que se encuentre en condiciones óptimas.

- **Descargas eléctricas**

- Petición de ayuda, como primera medida se debe dar alarma para que alguien acuda y se encargue de avisar al servicio médico de urgencia.
- Rescate o desenganche del accidentado, si la víctima ha quedado en contacto con un conductor o pieza bajo tensión, debe ser separada del contacto como primera medida antes de tratar de aplicarle los primeros auxilios para ello:

- a) Se cortará la corriente accionando el interruptor, disyuntor o seccionador

b) Si resultara imposible cortar la corriente o se tarda demasiado, trate de desenganchar a la persona electrizada mediante cualquier elemento no conductor (tabla, listón, cuerda, silla de madera, cinturón de cuero) siempre el socorrista debe estar bien aislado.

- Primeros auxilios, después de una descarga eléctrica es frecuente que se presente un estado de muerte aparente, debido a una pérdida de conocimiento por un paro respiratorio o un paro cardíaco.

a) Pérdida de conocimiento

En este caso es suficiente poner al accidentado acostado sobre un lado, en posición de seguridad.

La posición lateral de seguridad consiste en tumbar de lado a la persona accidentada para que, en caso de sobrevenir un vómito, expulsión de sangre o secreciones de la boca, no se atragante.

#### ● **Riesgo de asfixia por inhalación de CO<sub>2</sub>**

- Pedir ayuda médica de emergencia. No intentar rescatar a una persona sin antes notificar a otros.
- Si es seguro hacerlo, rescatar a la persona del peligro de gases, vapores o humo. Abrir las ventanas y las puertas para eliminar los vapores.
- Respirar aire fresco profundamente varias veces y luego contener la respiración al entrar al lugar. Colocarse un pedazo de tela mojado sobre la nariz y la boca.
- NO encender fósforos ni utilizar encendedores pues algunos gases pueden hacer combustión.
- Luego de rescatar a la persona del peligro, examinar y vigilar sus vías respiratorias, la respiración y el pulso. Si es necesario, comenzar respiración artificial y RCP.
- Si es necesario, administrar los primeros auxilios para lesiones en los ojos o convulsiones.
- Si la persona vomita, despejar sus vías respiratorias. Envolver un pedazo de tela alrededor de los dedos antes de limpiar la boca y la garganta.
- Incluso si la persona parece estar perfectamente bien, conseguir ayuda médica.

### **9.3 Plan de salud y seguridad ocupacional**

El componente de salud y seguridad ocupacional dentro de una empresa es muy relevante ya que a través de él se optimizan las condiciones de trabajo de los operadores con el fin de que desarrollen sus labores en un ambiente seguro y con el mínimo de riesgos.

Debido a la naturaleza de las actividades desarrolladas por la empresa, la misma deberá tener un registro de los incidentes que ocurran, independientemente del grado de severidad de los mismos, con la finalidad de tomar las medidas correctivas correspondientes

#### **Objetivo**

Proponer lineamientos de salud y seguridad ocupacional en base a las actividades realizadas por la empresa Kaya S.A, para la protección y prevención de riesgos a los operadores

#### **Recomendaciones:**

##### **1. Conexiones eléctricas**

- Protección contra choques eléctricos: las personas y los animales deben ser protegidos contra choques eléctricos, sea por riesgo asociado a un contacto accidental con la parte viva peligrosa, o por fallas que puedan colocar una masa accidentalmente bajo tensión.
- Los cables utilizados deben contener aislantes para evitar el contacto de la parte energizada con el personal, se deben realizar instalaciones de prolongadores con tomacorriente industrial para la conexión de todos los equipamientos eléctricos a ser utilizados.
- Los cables no deben interferir en el tránsito de las personas, se deben instalar a nivel del suelo y cubrir los mismos para evitar algún accidente.
- El circuito eléctrico debe contar con un disyuntor diferencial, el cual procede al corte de la energía eléctrica en caso de que ocurra algún cortocircuito, o en la eventualidad de que se introduzca algún objeto extraño dentro del circuito que produzca algún evento dentro del circuito.
- Realizar un control periódico del cableado para observar que se encuentre en buen estado y la inexistencia cables pelados, lo mismo con el tomacorriente industrial que todas las tomas se encuentren en perfecto estado y evitar el uso de triples al momento de realizar las conexiones eléctricas.

- Incluir un extintor de clase C para eventuales incendios del tipo eléctrico, el mismo debe ser ubicado en diferentes puntos dentro del predio.

## **2. Control de plagas.**

- Mantener la limpieza del sitio y la correcta gestión de los residuos para evitar la proliferación de vectores.
- Proceder a la fumigación del sitio de forma periódica que según la norma se debe realizar cada 3 meses.

## **3. Depósito de sustancias químicas.**

- En el depósito se debe mantener el piso en buenas condiciones para evitar en caso de un eventual derrame la infiltración en el suelo de las distintas sustancias.
- Adquirir bateas de contención para ubicar debajo de los tambores de thinner, pinturas antióxido y otros productos manejados en tambores.
- Requerir a los proveedores de insumos las hojas de seguridad de cada sustancia, los mismos deben estar disponibles en el sitio en caso de algún incidente y tener la información necesaria para saber cómo actuar.
- Exigir a los proveedores de insumos el etiquetado de los componentes de los productos adquiridos.
- Verificar los sistemas de ventilación que funcionen de manera óptima.
- Los envases de pintura se deben encontrar tapados y no deben estar expuestos a la radiación solar ni a ninguna fuente de calor.
- Todas las sustancias químicas presentes en los depósitos no deben presentar incompatibilidad para su ubicación en el depósito.
- Los extintores de acuerdo a la clase de fuego, debe ser de dos tipos; uno de polvo químico y otro de dióxido de carbono.

## **4. Trabajos de soldadura y corte.**

- La base de soldar debe ser sólida y estar apoyada sobre objetos estables. El cable de soldar debe mantenerse con una mano y la soldadura se debe ejecutar con otra.
- Situarse de forma que los gases de soldadura no lleguen directamente a la pantalla facial protectora y proteger a los otros trabajadores del arco eléctrico mediante pantallas o mamparas opacas; llevar ropa, gafas y calzado de protección.

- No se deben efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, pues pueden formarse gases peligrosos. Tampoco se permitirá soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificado con vapor. También se debe prever una toma de tierra local en la zona de trabajo.

## **5. Riesgo de incendio.**

- El personal debe estar capacitado para actuar en caso de eventuales principios de incendio dentro del predio, todos deben ser capaces de identificar y utilizar el extinguidor correcto para cada tipo de fuego.
- Se debe realizar prácticas de manejo de extintores y fijar un punto de encuentro en una zona segura en caso de evacuación, el personal debe conocer cómo actuar en caso de un principio de incendio, cuál es la salida más cercana al sitio donde se encuentran y cuáles son los números a los que deben llamar.

## **6. Extintores.**

- Disponer de al menos un extintor por depósito en donde se almacenen sustancias químicas inflamables.
- Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse incendio, próximo a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso y a una altura no superior de 1,80 metros por encima del piso.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según las normas de los fabricantes, inmediatamente después de usarlos.
- Los extintores deben contar con baliza plástica y cartel.
- Los extintores deben ser adecuados al tipo de fuego que se pretende combatir, teniendo en cuenta los procesos de trabajo y el aire dominante del ambiente.

## **9.4 Gestión de residuos sólidos**

Debido a la diversidad de residuos generados en los procesos de reparación y mantenimiento de contenedores resulta oportuna la aplicación de una gestión mejorada de residuos sólidos, mediante esto se puede lograr una disminución en la generación de residuos y con ello los impactos ambientales producidos, así como la reducción de costos en insumos, almacenamiento y disposición final.

Actualmente la empresa paga por un servicio tercerizado para el tratamiento y disposición de los residuos, en donde la misma aprovecha los residuos que aún tienen valor en el mercado.

### **Objetivo**

- Optimizar la gestión de los residuos sólidos producidos por la empresa Kaya S.A, desde la generación hasta la disposición final de los mismos.

### **Aplicación de las 3R**

Toda empresa que busca minimizar los impactos ambientales generados por sus actividades debe tener conocimiento sobre la regla de las 3R en manejo de residuos; la cual consiste en *reducir, reutilizar y reciclar*.

Por reducir se entenderá a la minimización del residuo generado, en el caso de la empresa Kaya S.A, la misma debe apuntar a reducir lo máximo posible el uso de los distintos insumos utilizados en los procesos de mantenimiento y reparación de contenedores, sin dejar que los mismos afecten a la eficiencia de operación de la empresa. Por otro lado, la reutilización pretende alargar la vida útil del residuo, buscando otras formas de uso que permitan aprovechar el mayor tiempo posible el residuo generado. Y por último, el reciclaje tiene como objetivo introducir al residuo dentro de un proceso industrial para producir un nuevo producto.

#### **9.4.1 Clasificación de Residuos Sólidos**

En base a las actividades realizadas en la empresa Kaya, la clasificación de residuos empleada será:

**a) Residuos sólidos urbanos:** Serán considerados todos aquellos residuos generados en las actividades administrativas (a excepción de cartuchos de tinta), áreas comunes (comedor), y uso sanitario.

Los residuos sólidos urbanos podrán dividirse en:

- **Residuos orgánicos:** Restos de alimentos, cáscaras de frutas, saquitos de té, café, entre otros.
- **Residuos inorgánicos:** Plásticos (botellas y bolsas), vidrios (botellas y frascos), latas, papel, cartón.



### **Recomendaciones:**

- 1) En las áreas administrativas y áreas comunes se recomienda de disponer de dos basureros, uno destinado a los residuos orgánicos (basurero color verde) y otro destinado a los residuos valorizables (basurero de color azul).
- 2) Se recomienda almacenar de forma diferenciada en los contenedores los residuos provenientes de áreas administrativas de los provenientes de actividades de reparación.

Por otro lado, se encuentran los residuos provenientes de las actividades operativas de la empresa, que serán denominados como residuos de manejo especial.

**b) Residuos de manejo especial:** Debido a sus características o volumen de generación serán considerados como residuos especiales aquellos generados en la etapa de reparación y mantenimiento de los contenedores.

### **Recomendaciones**

- 1) Devolver a los proveedores los tambores vacíos de thinner, pintura antióxido, pintura sintética, detergente químico, garrafas de gas refrigerante y gases con la finalidad que los residuos no se dispongan en vertederos.
- 2) Separar **todos** los residuos generados, enfatizando en los residuos especiales.
- 3) Adquirir más unidades de contenedores de menor volumen para facilitar el proceso de separación de residuos (podrían ser contenedores de plástico de 1000L, de acuerdo a la cantidad de residuos generados)
- 4) Evitar disponer los contenedores de residuos al aire libre, las condiciones climáticas pueden alterar las características de los residuos pudiendo generar y/o potenciar la peligrosidad de algunos residuos.
- 5) Llevar un registro de la cantidad y tipo de residuos especiales generados (tambores de sustancias, garrafas de gases) y aplicar técnicas que permitan la minimización de los mismos.
- 6) Adquirir cilindros de recuperación para los gases refrigerantes R134A y R404A.

### **9.5 Gestión de aguas residuales**

La gestión de aguas residuales es un eje importante en las empresas que desean minimizar los impactos de las actividades que realizan. De acuerdo al tipo de servicio o producto que se ofrece se generan distintos tipos de efluentes con mayor o menor carga contaminante.

La empresa Kaya genera únicamente efluentes en el proceso de limpieza de contenedores. La empresa dispone de sanitarios portátiles alquilados de una empresa tercerizada que se encarga del manejo de los efluentes cloacales.

### **Objetivo**

- Optimizar los procesos de generación de efluentes de la empresa Kaya S.A con la finalidad de minimizar los potenciales impactos que pueden generar.

### **9.5.1 Recomendaciones**

- 1) Realizar mantenimiento al decantador, cada 3 o 4 meses aproximadamente teniendo en cuenta la cantidad de contenedores que se someten al proceso de limpieza en el sitio.
- 2) Para la extracción y tratamiento de los lodos retenidos en el decantador se debe solicitar la presencia de una empresa especializada en el servicio que asegure la disposición apropiada del mismo.
- 3) Para la optimización del agua como materia prima en el proceso de lavado, se recomienda la obtención de hidrolavadoras industriales que permiten regular el caudal de agua utilizado, minimizando el volumen de efluentes generados.
- 4) Dosificar el uso de los detergentes.
- 5) Mantener la limpieza del canal de vertido de efluentes con el fin de mantener la eficiencia de uso del mismo y evitar obstrucciones.

## **10. Conclusiones**

En el presente estudio de impacto ambiental se ha identificado y valorado los posibles impactos del proyecto “*Mantenimiento, reparación y almacenamiento de contenedores*” de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 294/93 y sus decretos reglamentarios correspondientes.

La actividad de la empresa en sí, no implica grandes afectaciones a los componentes ambientales ya que el tamaño de la empresa, la cantidad de insumos utilizados no son significativos. Las recomendaciones brindadas están dirigidas más bien a una mejor gestión y optimización de los elementos que componen el proceso de mantenimiento y reparación de contenedores y adecuaciones a lineamientos de Salud y Seguridad Ocupacional

Los posibles impactos ambientales no afectarían de forma directa a las comunidades inmediatas, el proyecto se desarrolla dentro de un predio en donde netamente se realizan

actividades portuarias y sus áreas de influencia directa e indirecta se encuentran dentro del área de superficie del puerto.

Con respecto a los componentes socioambientales, se destaca el factor de Salud y Seguridad Ocupacional, y se insta a la empresa a seguir con la mejora continua de los procesos e instalaciones con el fin de minimizar la probabilidad de incidentes y velar por la salud laboral de sus operarios.

Se recomienda el seguimiento y aplicación del plan de gestión ambiental propuesto, con la finalidad de prevenir y/o mitigar los posibles impactos ambientales producidos por la actividad de la empresa.

## 11. Bibliografía

Centro de Estudios Judiciales. 2014. Línea base: Asunción. Disponible en <http://www.cej.org.py/observatorioSeguridad/web/datos/ASUNCION.pdf>

CKC-JNS, C.2007. Estudio de Políticas y Manejo Ambiental de Aguas Subterráneas en el Área Metropolitana de Asunción - Acuífero Patiño. Disponible en <http://www.geologiadelparaguay.com.py/Estudios-de-Pol%C3%ADticas-y-Manejo-Ambiental-de-Aguas-Subterr%C3%A1neas-en-el-%C3%81rea-Metropolitana-de-Asunci%C3%B3n-Acu%C3%ADfero-Pati%C3%B1a.pdf>

Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. 2017. Compendio Estadístico. Disponible en: <https://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/compendio2017/Compendio%20Estadistico%202017.pdf>

Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Indicadores básicos para focalizar el gasto social en Paraguay. Disponible en <https://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/IBF/IBF043.htm>

Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. 2017. EPH Asunción. Disponible: <https://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/resultados%20de%20la%20EPH/0.%20ASUNCION/2.%20Principales%20Resultados%202017.pdf>

Estudios Geológicos y Geotécnicos. Disponible en <https://www.contrataciones.gov.py/sicp/download/getFile?cid=32202&fileName=OAwkXiYNi6QOh%2BTIKqR3782C1d%2Fp2D6FjliEs6npdi%2Fa9Mdz7Na%2BUUmQHxTsmr6pgrwpnsaHpXbwh5n6kGI0lvezPQjZ8yy9XqR0V0xhkMDx9GimJZ8AEybMCplYAYUVYWHelxhP%2FOc%3D>

FCA UNA. Mapa taxonómico de suelos de la Región Oriental del Paraguay.

Isastur. Manual de seguridad 2010. Disponible en: [https://www.isastur.com/external/seguridad/data/es/1/1\\_12\\_6.htm](https://www.isastur.com/external/seguridad/data/es/1/1_12_6.htm)

Geografía, clima y población. FAO 2015. Disponible en: [http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries\\_regions/PRY/indexfra.stm](http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/PRY/indexfra.stm)

MedlinePlus. Primeros auxilios en casos de envenenamiento o intoxicación. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007579.htm>

Secretaría Nacional de la Vivienda y el Hábitat.(SENAVITAT). 2016. Informe final Proyecto San Francisco. Disponible en: [https://www.senavitat.gov.py/proyectosanfrancisco/wp-content/uploads/sites/10/2016/06/Informe-final-del-censo\\_Proyecto-San-Francisco.pdf](https://www.senavitat.gov.py/proyectosanfrancisco/wp-content/uploads/sites/10/2016/06/Informe-final-del-censo_Proyecto-San-Francisco.pdf)

Vice Ministerio de Obras y Energía. 2010. Geología del Paraguay. Disponible en: [https://www.ssme.gov.py/vmme/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1249&Itemid=714](https://www.ssme.gov.py/vmme/index.php?option=com_content&view=article&id=1249&Itemid=714)